

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

公示稿

项目名称： 洪江膜佰悦科技有限公司

年产 2 亿片手机钢化膜项目

建设单位（盖章）： 洪江膜佰悦科技有限公司

编制日期： 二〇二六年三月

中华人民共和国生态环境部制

洪江膜佰悦科技有限公司年产 2 亿片手机钢化膜项目

专家意见修改清单

专家意见	采纳情况	索引
1、补充项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《湖南省重点行业挥发性有机物污染控制指南(试行)》、《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)等文件及技术规范的符合性分析;补充项目与周边环境相容性分析。	已补充相关技术规范的符合性分析与周边环境相容性分析。	P11-1 3.
2、核实产品方案,说明规格和质量控制标准;完善项目的主要原辅材料,补充原辅材料 VOCS 含量的限值要求符合性分析;补充项目丝印的油墨核算数据;完善项目主要设备的相关参数,补充项目主要生产设备的产能匹配性分析;补充挥发性有机物平衡、物料平衡。	已核实产品方案、主要原辅材料和设备。已补充物料平衡和有机物平衡。	P16-1 8、 22-23.
3、完善项目给排水,核算项目的水平衡;补充扫光、钢化的超声波清洗的工艺流程图及使用设施,完善项目的工艺流程及产污节点,核实生产线是否有烘干工艺过程,明确烘干热源、烘干温度及时间,补充项目工艺流程的控制条件和产污环节。	已完善水平衡,已核实工艺流程及产污环节。	P19-2 2、 24-29.
4、核实项目的废气排放标准;丝印有组织废气排放口监测因子建议补充挥发性有机物、非甲烷总烃;核实项目的总量核算。	已核实废气排放标准和总量。	P35-3 7.
5、核实各部分废气产生特征和生产条件封闭、负压抽风情况,完善车间通风系统建设内容;补充类比工程具体情况,并根据油墨等有机试剂的 MSDS 报告或 VOCS 监测报告,核实各环节废气收集效率及产生源强;核实非正常排放情景和非正常排放源强;强化无组织排放管控措施要求;结合厂址周边环保目标分布,进一步优化排气筒设置,完善排气筒高度设置合理性分析。	已核实废气收集处理措施和无组织排放管控措施。已完善排气筒设置合理性分析。	P38-4 3.
6、核实各部分用水量,细化“污水分流”和“分质处理”设施;根据同类工程情况,补充各工艺废水源强,补充项目废水污染防治措施工艺流程及可行性;核实车间清洁方式、设备清洁制度,核实各类废水产生、	已核实各部分用水量,已核实水平衡和依托洪江市污水处	P44-4 8.

回用和排放情况；核实水平衡；完善项目依托洪江市污水处理厂的可行性分析。	理厂的可行性分析。	
7、完善项目噪声源强，完善项目的噪声预测及污染防治措施要求；核实一般工业固废、危废产生环节和产生量，核实废硝酸钾的固废属性和管控要求；根据活性炭的主要参数，核实项目废活性炭的产生量。	已完善噪声源强和防治措施，已核实固体废物产生情况。	P48-52.
8、补充项目土壤和地下水的影响及污染防治措施内容；核实项目环保投资一览表的内容；根据文本的修改内容，完善项目环境保护措施监督检查清单的内容。	已补充土壤和地下水防治措施。已完善监督检查清单。	P56-57、61-62.
9、完善项目附图附件。	已完善附图附件。	附件7

已按专家意见修改，可上报

王超

王利

打印编号: 1773891387000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	jfmhyj		
建设项目名称	洪江膜佰悦科技有限公司年产2亿片手机钢化膜项目		
建设项目类别	27—057玻璃制造；玻璃制品制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	洪江膜佰悦科技有限公司		
统一社会信用代码	91431281MADQFNNB58		
法定代表人（签章）	沈剑侠		
主要负责人（签字）	祁勇		
直接负责的主管人员（签字）	祁勇		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南和吉环境安全科技有限公司		
统一社会信用代码	91430103MA7HNTNN4U		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张旭	03520250643000000010	BH078555	张旭
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张旭	整本	BH078555	张旭

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位湖南和吉环境安全科技有限公司（统一社会信用代码91430103MA7HNTNN4U）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的洪江膜佰悦科技有限公司年产2亿片手机钢化膜项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为张旭（环境影响评价工程师职业资格证书管理号03520250643000000010，信用编号BH078555），主要编制人员包括张旭（信用编号BH078555）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：



年 月 日

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
取得环境影响评价工程师职业资格。



姓名: 张旭
证件号码: [REDACTED]
性别: 男
出生年月: [REDACTED]
批准日期: [REDACTED]
管理号: 03520250643000000010



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部

张旭

注册时间: 2025-10-16

当前状态: 正常公开

人员信息查看

当前记分周期内失信记分

2025-10-27~2026-10-26

信用记录

情况

基本信息

姓名: 张旭
职业资格证书管理号: 03520250643000000010

从业单位名称: 湖南和吉环境安全科技有限公司
信用编号: BH078555

近三年的环境影响报告书(表)情况

近三年编制的环境影响报告书(表)

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人	主要
1	洪江膜佰悦科技有...	jfmhyj	报告表	27--057玻璃制造...	洪江膜佰悦科技有...	湖南和吉环境安全...	张旭	张旭
2	湖南水博士科技有...	d5x0gk	报告表	431-098专业实验...	湖南水博士科技有...	湖南和吉环境安全...	张旭	张旭
3	湖南水博士科技有...	6ht3ba	报告表	23--044基础化学...	湖南水博士科技有...	湖南和吉环境安全...	张旭	张旭

首页 上一页 1 下一页 尾页 当前 1 / 20 条记录 1 页 共 3 条

环境影响报告书(表)情况 (单位:本)

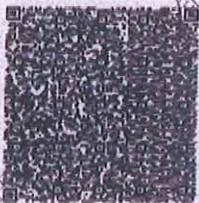
近三年编制环境影响报告书(表)累计 3 本

报告书	0
报告表	3

其中:经批准的环境影响报告书(表)累计 1 本

报告书	0
报告表	1

个人参保信息（实缴明细）

当前单位名称		湖南和吉环境安全科技有限公司		当前单位编号			
姓名	张旭	建账时间	201308	身份证号码			
性别	男	经办机构名称	长沙市雨花区社会保险经办机构	有效期至			
		1. 本证明系参保对象自主打印，使用者须通过以下2种途径验证真实性： (1) 登陆单位网厅公共服务平台 (2) 下载安装“智慧人社”APP，使用参保证明验证功能扫描本证明的二维码 2. 本证明的在线验证码的有效期为3个月 3. 本证明涉及参保对象的权益信息，请妥善保管，依法使用 4. 对权益记录有争议的，请咨询争议期间参保缴费经办机构					
用途		本人查询					
参保关系							
统一社会信用代码		单位名称		险种		起止时间	
91430103MA7HNTNN4U		湖南和吉环境安全科技有限公司		企业职工基本养老保险		202512-202603	
				工伤保险		202512-202603	
				失业保险		202512-202603	
劳务派遣关系							
统一社会信用代码		单位名称		用工形式		实际用工单位	
						起止时间	
缴费明细							
费款所属期	险种类型	缴费基数	单位应缴	个人应缴	缴费标志	到账日期	经办机构
202603	企业职工基本养老保险						长沙市雨花区
	工伤保险						长沙市雨花区
	失业保险						长沙市雨花区
202602	企业职工基本养老保险						长沙市雨花区

说明：本信息由参保地社保经办机构负责解释，参保人如有疑问，请与参保地社保经办机构联系。

个人姓名：张旭

第1页，共2页

个人编号：43120000000104125080

202602	工伤保险		正常	20260225	正常应缴	长沙市雨花区
	失业保险		正常	20260225	正常应缴	长沙市雨花区
202601	企业职工基本养老保险		正常	20260122	正常应缴	长沙市雨花区
	工伤保险		正常	20260122	正常应缴	长沙市雨花区
	失业保险		正常	20260122	正常应缴	长沙市雨花区
202512	企业职工基本养老保险		正常	20251224	正常应缴	长沙市雨花区
	工伤保险		正常	20251224	正常应缴	长沙市雨花区
	失业保险		正常	20251224	正常应缴	长沙市雨花区

证明专用章

说明本信息由参保地社保经办机构负责解释，参保人如有疑问，请与参保地社保经办机构联系

个人姓名：张旭

第2页共2页

个人编号：43120000000104125080

统一社会信用代码

营业执照

(副本)

副本编号: 1-1



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称 湖南和安环境安全科技有限公司

注册资本 1000万元整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2022年02月28日

法定代表人 朱英亮

住所 长沙市雨花区东塘街道黄土岭路318号时代云来大厦1911房

经营范围 一般项目: 环保咨询服务; 环境保护监测; 技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广; 大气污染治理; 大气环境污染防治服务; 室内空气质量治理; 水环境污染防治服务; 水污染治理; 噪声与振动控制服务; 光污染治理服务; 水土流失防治服务; 环境卫生公共设施设备服务; 安全系统监控服务; 安全咨询服务; 工程管理服务; 软件开发; 资源再生利用技术研发; 非居间地产租赁(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)许可项目: 放射性污染监测; 辐射监测; 安全评价业务; 职业卫生技术服务(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动, 具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)

登记机关

2024 年 1 月 9 日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

编制单位诚信档案信息

湖南和吉环境安全科技有限公司

注册时间: 2022-09-20

当前状态:

正常

当前记分周期内失信记分

2025-10-31 ~ 2026-10-30

信用记录

变更记录

信用记录

基本信息

单位名称:

湖南和吉环境安全科技有限公司

统一社会信用代码:

91430103MA7HNTNN4U

住所:

湖南省-长沙市-雨花区-东塘街道黄土岭318号时代云来大厦1911房

编制的环境影响报告书(表)和编制人员情况

近三年编制的环境影响报告书(表)

编制人员情况

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人	主
1	洪江膜佰悦科技有...	jfmhyj	报告表	27-057玻璃制造...	洪江膜佰悦科技有...	湖南和吉环境安全...	张旭	张旭
2	湖南水博士科技有...	d5x0gk	报告表	43-098专业实验...	湖南水博士科技有...	湖南和吉环境安全...	张旭	张旭
3	湖南水博士科技有...	6ht3ba	报告表	23-044基础化学...	湖南水博士科技有...	湖南和吉环境安全...	张旭	张旭
4	三一智联重卡(B地...	aa7953	报告表	35-077电机制造...	湖南德依茨动力有...	湖南和吉环境安全...	杨智勇	杨智勇
5	浙江帕瓦新能源股...	f8z596	报告表	45-098专业实验...	浙江帕瓦新能源股...	湖南和吉环境安全...	杨智勇	杨智勇
6	湖南普惠圣康医疗...	492e4v	报告表	24-049卫生材料...	湖南普惠圣康医疗...	湖南和吉环境安全...	杨智勇	杨智勇

环境影响报告书(表)情况 (单位:本)

近三年编制环境影响报告书(表)累计 20 本

报告书	0
报告表	20

其中,经批准的环境影响报告书(表)累计 15 本

报告书	0
报告表	15

编制人员情况 (单位:名)

编制人员 总计 1 名

具备环评工程师职业资格

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	15
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	32
四、主要环境影响和保护措施	40
五、环境保护措施监督检查清单	66
六、结论	68
附表	69
附件	71
附件 1 环评工作委托书	71
附件 2 营业执照	72
附件 3 备案证明	75
附件 4 厂房租赁合同	77
附件 5 园区环评批复	84
附件 6 现状引用监测报告	88
附件 7 原辅材料 MSDS	96
附图	131
附图 1 项目地理位置图	131
附图 2 “三线一单”分区管控图	132
附图 3 厂区平面图	133
附图 4 项目及周边环境现状图	136
附图 5 项目区域水系图	137
附图 6 TSP、VOCS 引用环境空气质量现状点位图	138
附图 7 园区土地规划图	139
附图 8 园区污水工程规划图	140

一、建设项目基本情况

建设项目名称	洪江膜佰悦科技有限公司年产 2 亿片手机钢化膜项目		
项目代码	2408-431281-04-01-436738		
建设单位 联系人	沈剑侠	联系方式	
建设地点	洪江市黔城镇高新区孵化园 4 栋		
地理坐标	(109°51'14.004", 27°13'14.625")		
国民经济 行业类别	C3059 其他玻璃制品制造	建设项目 行业类别	二十七、非金属矿物制品业-57、玻璃制品制造 305-玻璃制品制造
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核 准/备案）部门 （选填）	洪江市发展和改革局	项目审批（核 准/备案）文号 （选填）	20240823
总投资 （万元）	25000	环保投资 （万元）	100
环保投资占比 （%）	0.4	施工工期	三个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：	用地面积 （m ² ）	14626.68
专项评价设 置情况	根据环办环评〔2020〕33号“关于印发《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南的通知等有关文件”中《建设项目环境报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》：一般情况下，建设单位应按照本指南要求，组织填写建设项目环境影响报告表。建设项目产生的环境影响需要深入论证的，应按照环境影响评价相关技术导则开展专项评价工作。根据建设项目排污情况及所涉环境敏感程度，确定专项评价的类别。 本项目大气、地表水、环境风险、生态和海洋专项评价具体设置原则见表1-1。 表 1-1 专项评价设置对照一览表		

	专项评价 的类别	设置原则	项目判断情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目。	本项目排放废气中污染因子主要为 VOCs（以非甲烷总烃表征）、颗粒物，均不属于有毒有害污染物，不排放二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等物质，因此无须设置大气专项评价。
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）； 新增废水直排的污水集中处理厂。	本项目不涉及废水直排。
	环境 风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目。	本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量。
	生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	项目不涉及取水口，因此无须设置生态专项评价。
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。	项目不涉及向海洋排放污染物，因此无须设置海洋专项评价。
	备注	1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜區、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、附录 C。	
本项目均不涉及上表中专项评价设置原则要求，故本项目无须设置专项评价。			
规划情况	规划文件名称：《洪江市工业集中区发展规划（2011～2020）》（2012.10） 审查机关：湖南省发展和改革委员会 审批文件名称及文号：《湖南省发展和改革委员会<关于洪江市工业集中区发展规划（2011~2020）的批复>》（湘发改地区[2012]2046号）。		
规划环境影响评价情况	规划环评文件名称： 1、《洪江市工业集中区项目环境影响报告书》； 2、《洪江市工业集中区环境影响跟踪评价报告书》。 审查机关：湖南省生态环境厅（原湖南省环境保护厅） 审批文件名称及文号： 1、《湖南省生态环境厅<关于洪江市工业集中区项目环境影响报告书的批复>》（湘环评[2013]115号）； 2、《湖南省生态环境厅<关于洪江市工业集中区环境影响跟踪评价工作		

	意见的函>》（湘环评函[2020]39号）。						
规划及规划 环境影响评 价符合性分 析	（1）与洪江高新技术产业开发区（洪江市）规划符合性分析 2013年5月20日，《洪江市工业集中区项目环境影响报告书》（2012年11月）已取得由湖南省生态环境厅出具的《关于洪江市工业集中区项目环境影响报告书的批复》（湘环评2013]115号），2019年晋升为省级高新技术产业开发区。根据《洪江市工业集中区发展规划（2011～2020）》，洪江高新技术产业开发区（洪江市）包括双溪与株山两个产业片区（以下简称双溪片区与株山片区），分别位于洪江市双溪镇及黔城镇。洪江高新技术产业开发区（洪江市）总建设用地面积3.20平方公里（320.83公顷）。本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江市）黔城镇的株山片区。株山片区临近黔城镇，G209国道贯穿全境。该片区依托焦柳铁路、包茂高速公路（傍高新工业园而过），交通便利，距怀化高铁南站35公里，离芷江机场仅40公里。株山片区属于洪江市高新区核心区域，规划面积3.2平方公里，已建成1.32平方公里，主要发展电子信息、农副食品加工及生物医药产业。片区内有标准厂房13万平方米，2023年新建道路2199米，总面积扩大至10平方公里。 洪江高新技术产业开发区（洪江市）株山片区主导产业： 1）湘环评【2013】115号：新型建筑材料、节能及储能材料、电子信息材料及中药材加工； 2）湘发改地区【2012】2046号：农副食品加工、新型建材；本项目产品为手机钢化膜，属于玻璃制品制造行业，根据洪江高新技术产业开发区（洪江市）株山片区主导产业要求，符合产业准入要求。 （2）规划环评符合性分析 根据开发区规划环评批复，本项目与开发区规划环评审查意见的相符性分析见表1-2。 表 1-2 与洪江高新技术产业开发区环评批复的符合性分析 <table><tr><th>开发区批复意见（湘环评【2013】115号）</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>（一）进一步优化规划布局，园区内各功能区相对集中布置，严格按照功能区划进行有序开发建设，处理好集中区内部各功能组团及集中区与周边农业、商住等各功能组团的关系，充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区隔</td><td>本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江市）株山片区，进行其他玻璃制品制造活动。项目不属于国家产业政策明令禁止及</td><td>符合</td></tr></table>	开发区批复意见（湘环评【2013】115号）	本项目情况	符合性	（一）进一步优化规划布局，园区内各功能区相对集中布置，严格按照功能区划进行有序开发建设，处理好集中区内部各功能组团及集中区与周边农业、商住等各功能组团的关系，充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区隔	本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江市）株山片区，进行其他玻璃制品制造活动。项目不属于国家产业政策明令禁止及	符合
	开发区批复意见（湘环评【2013】115号）	本项目情况	符合性				
	（一）进一步优化规划布局，园区内各功能区相对集中布置，严格按照功能区划进行有序开发建设，处理好集中区内部各功能组团及集中区与周边农业、商住等各功能组团的关系，充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区隔	本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江市）株山片区，进行其他玻璃制品制造活动。项目不属于国家产业政策明令禁止及	符合				

	离,控制在规划道路两侧新建对噪声敏感建筑物,对集中区内工业区与周边居住安置区之间建设缓冲隔离带,确保功能区划明确、产业相对集中、生态环境优良。	淘汰的项目,属于产业结构指导目录(2024年本)的允许类。	
	(二)严格执行集中区入园企业准入制度,入园项目选址必须符合集中区总体规划、用地规划、环保规划及主导产业定位要求,不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目,集中区禁止引入气型污染企业,除保留双溪片区现有三类工业企业外,禁止新引进三类工业企业,对双溪片区内现有的水泥产能规模不得扩建新增;在洪江市黔城镇饮用水源取水口搬迁完毕且水域功能区划相应调整完成前,双溪片区内不得新引进工业项目。管委会和地方环保行政主管部门必须按照报告书提出的“工业集中区准入行业、条件一览表”做好集中区内项目的招商把关,在入园项目前期和建设期,必须严格执行项目环境影响评价和“三同时”管理制度,推行清洁生产工艺,确保排污浓度、总量满足达标排放和总量控制要求;加强对规划区内企业的环境监管,对已入园项目按报告书提出的建议进行清理整治,确保集中区内建设项目总体满足地方环保管理要求。按洪江市经济和信息化局的相关文件要求,限期于2015年年底前关停淘汰湖南港翔实业有限公司10万吨/年立密水泥生产线;对双溪片区现有气型污染企业制定搬迁退出计划、逐步退出片区,以减轻对双溪镇镇区的大气污染影响。	本项目位于株山片区,符合入园企业准入制度、项目选址符合园区总体规划、环保规划及工业园产业定位要求。	符合
	(三)落实集中区水污染控制措施。集中区排水实施雨污分流,做好区域相应排水管网、污水处理厂等基础设施建设,按排水分区,双溪片区与双溪镇合建集中污水处理厂,该片区污水经收集后由片区规划建设的污水处理厂处理达到《污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级B标准后外排舞水;株山片区污水经管网送至已建成运行的洪江市城市污水处理厂深度处理。在各片区污水处理厂及相应纳污管网建成接管运营前,区内企业须自建污水深度处理设施,确保企业排口外排废水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准要求	本项目位于株山片区,本项目雨污分流,污污分流制,雨水进入园区雨水沟排入自然水体;本项目废水经厂区一体化设备预处理后,再进入市政污水管网,经洪江市城市污水处理厂处理后排放。	符合
	(四)按报告书要求做好集中区大气污染控制措施。管委会应积极推广清洁能源,在集中区内严格控制4吨/时以下燃煤锅炉建设,对现有燃煤企业通过集中协调外调低硫煤和洗选煤保障园区内燃煤含硫率控制在1%以下。建立集中区清洁生产管理考核机制,对各企业工艺废气产出的生产节点,应配置废气收集与处理净化装置,确保达标排放;加强生产工艺研究与技术改进,采取有效措施,减少入园企业工	本项目生产采用能源为电能,不使用煤等高污染能源,工程运营期产生的废气经相应的处理措施处理后达标排放,对周边环境影响不大。	符合

	艺废气的无组织排放；入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的行业排放标准及《大气污染物综合排放标准》中二级标准要求。合理优化工业布局，在不同性质的工业企业间设置合理的间隔距离，防止相互干扰，对园区内现有的水泥厂、铁合金厂周边用地应严格按照相关准入条件、防护距离的规定做好控规，其内不得规划和建设环境敏感型建筑物。		
	（五）做好集中区工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，严防二次污染。	本项目工业固体废物和生活垃圾分类收集，厂房内设置一般固废间、垃圾桶。	符合

综上所述，本项目的建设符合洪江高新技术产业开发区（洪江市）环评批复（湘环评【2013】115号）的要求。

（3）与湖南省生态环境厅《关于洪江市工业集中区环境影响跟踪评价工作意见的函》湘环评函[2020]39号符合性分析

表 1-3 与《关于洪江市工业集中区环境影响跟踪评价工作意见的函》符合性分析

环境影响跟踪评价相关要求	本项目情况	符合性
（一）依法依规按程序做好园区规划调整。由于园区靠近洪江市城区且开发力度有限，园区范围内零星分布未搬迁的居民形成园中村，存在工业用地上建设居住区的情况；园区实际产业定位、布局与规划相差较大，园区应尽快按程序开展规划调整工作，通过优化空间布局、引导产业集中、严格控规、逐步搬迁等措施因地制宜地调整园区产业定位与布局。	本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江市）株山片区，进行其他玻璃制品制造活动。项目不属于国家产业政策明令禁止及淘汰的项目，属于产业结构指导目录（2024年本）的允许类。综上，本项目满足园区规划。	符合
（二）进一步严格产业环境准入。园区后续发展与规划调整须符合园区“三线一单”环境准入清单要求及《报告书》提出的环境准入条件和负面清单要求。双溪片区现有三类工业企业在严格确保污染物不增加的前提下予以保留，禁止新引进三类工业企业。	本项目位于株山片区，不属于三类工业企业，本项目符合园区准入条件，且废气、废水及噪声等均能确保达标排放。	符合
（三）进一步落实园区污染管控措施。完善园区雨污分流系统、污水收集管网及集中污水处理设施建设，确保园区废水应收尽收，全部送至配套的集中污水处理厂处理。双溪片区污水厂下游黔城镇饮用水源取水口搬迁完毕之前，该片区严禁引进涉水排放企业。优化能源结构，推广清洁能源。加强园区大气污染防治，加大对区内重点排污企业废气治理措施运行情况及废气无组织排放的监管，确保大气污染物	本项目位于株山片区，本项目雨污分流，污污分流制，雨水进入园区雨水沟排入自然水体；本项目生产废水经厂区一体化设备预处理后进入市政污水管网；生活污水经化粪池预处理后进入市政污水管网，经洪江市城市污	符合

	达标排放，对治理设施不能有效运行的企业，采取停产措施。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，重点抓好企业环保手续的完善。 水污水处理厂处理后排放。本项目生产采用能源为电能，不使用煤等高污染能源，工程运营期产生的废气经相应的处理措施处理后达标排放。本项目工业固体废物和生活垃圾分类收集，厂房内设置一般固废间、危废间、垃圾桶。
	综上所述，本项目的建设符合湖南省生态环境厅《关于洪江市工业集中区环境影响跟踪评价工作意见的函》湘环评函[2020]39号的要求。
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 本项目产品主要为钢化膜，行业类别属于C3059其他玻璃制品制造，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于国家鼓励类建设项目。 根据《市场准入负面清单（2025年版）》，项目不属于国家产业政策中限制或禁止建设类别。 因此，本项目建设符合国家的产业政策。 2、生态环境管控符合性分析 1）与生态保护红线的符合性分析 根据《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2023年版）：生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。本项目位于洪江高新技术产业开发区株山片区，位于工业园区内，用地性质为工业用地，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区和其他生态环境敏感区域，项目不涉及生态红线。 2）与资源利用上线的符合性分析 项目运营过程中消耗一定量的水、电等，项目区域水源充足，用电由当地电网供电，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，位于洪

	江高新技术产业开发区株山片区，可实现土地资源有序利用与有效保护，未达到土地资源利用上线。综上，本项目满足资源利用上线要求。 3）与环境质量底线的符合性分析 根据《怀化市城市环境空气质量年报（2024年）》，项目PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO年平均值、O₃日最大8h平均值浓度分别为26 μg/m³、37 μg/m³、10 μg/m³、13 μg/m³、900 μg/m³、110 μg/m³，均满足《环境空气质量标准》（GB3096-2012）中二级标准（详见表3-1），本项目所在地为环境空气质量达标区；根据《湖南省怀化市水环境质量年报（2025年）》，区域地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准（统计数据详见表3-4）。在采取相应的污染防治措施后，本项目各类污染物达标排放，不会对周边环境造成不良影响，既不会改变区域环境功能区质量要求，因此本项目选址与现有环境质量是相容的，符合环境质量底线的要求。 4）与生态环境准入清单的符合性分析 本项目位于洪江高新技术产业开发区（洪江市）的株山片区，根据<湖南省生态环境厅关于发布《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》的函>（湘环函〔2024〕26号）及其附件《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023年版）》等文件可知，本项目位于重点管控单元（ZH43128120005洪江高新技术产业开发区（洪江市））内，项目与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023年版）》的要求的相符性分析见表1-4.2。 表 1-4.2 生态环境管控单元 <table><tr><th>环境管控单元编码</th><th>单元名称</th><th>单元分类</th><th>单元面积</th><th>涉及乡镇</th><th>区域主体功能定位</th><th>主导产业</th></tr><tr><td>ZH43128120005</td><td>洪江高新技术产业开发区（洪江市）</td><td>重点管控单元</td><td>核准范围：3.3412</td><td>区块一、区块三（双溪黔城镇片区）涉及黔城镇；区块二（株山片区）涉及黔城镇</td><td>黔城镇：城市化地区/历史文化资源丰富区</td><td>六部委公告 2018 年第 4 号：基础化工、精细化工、建材 湘发改地区[2021]J394 号：主导产业：建材科技，特色产业：石化物流、电子信息、现代农业</td></tr></table>	环境管控单元编码	单元名称	单元分类	单元面积	涉及乡镇	区域主体功能定位	主导产业	ZH43128120005	洪江高新技术产业开发区（洪江市）	重点管控单元	核准范围：3.3412	区块一、区块三（双溪黔城镇片区）涉及黔城镇；区块二（株山片区）涉及黔城镇	黔城镇：城市化地区/历史文化资源丰富区	六部委公告 2018 年第 4 号： 基础化工、精细化工、建材 湘发改地区[2021]J394 号： 主导产业：建材科技，特色产业：石化物流、电子信息、现代农业
环境管控单元编码	单元名称	单元分类	单元面积	涉及乡镇	区域主体功能定位	主导产业									
ZH43128120005	洪江高新技术产业开发区（洪江市）	重点管控单元	核准范围：3.3412	区块一、区块三（双溪黔城镇片区）涉及黔城镇；区块二（株山片区）涉及黔城镇	黔城镇：城市化地区/历史文化资源丰富区	六部委公告 2018 年第 4 号： 基础化工、精细化工、建材 湘发改地区[2021]J394 号： 主导产业：建材科技，特色产业：石化物流、电子信息、现代农业									

表 1-4.2 与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023 年版）》的符合性分析表

管控要求		本项目实际情况	符合性
空间布局约束	(1.1) 区块二严格控制引入气型污染企业，对于涉 VOCs 企业较大以及重金属企业禁止引入，除保留区块一、区块三现有涉三类工业用地企业外，禁止新引进涉三类工业用地企业。对区块一、区块三现有的水泥产能规模不得新增。 (1.2) 对高新区内现有的企业周边用地应严格按照相关准入条件、防护距离的规定做好控规，其内不得规划和建设环境敏感型建筑物。	(1.1) 本项目位于株山片区区块二位置，在已建厂房内新建项目，不属于三类工业企业，不属于水泥制造企业。 (1.2) 项目在现有租赁用地范围内，不新建环境敏感型建筑物。	符合
污染物排放管控	(2.1) 废水：高新区排水实施雨污分流，做好区域相应排水管网等基础设施建设。 区块一、区块三： 1.1) 与双溪镇共用集中污水处理厂，污水经双溪片区污水处理厂处理达标后排入双溪后汇入舞水。 (2.1.2) 雨水自流汇入排入 G209 国道两侧雨水沟由双溪公路桥下排入双溪或双溪公路桥下游 0.8km 处排入双溪，雨水汇入双溪有 2 处雨水汇入口，雨水进入双溪再排入海水、株山片区雨水通过 G209 国道两侧雨水沟或自然水体汇集至洪江市相思湖排入舞水。 区块二： (2.1.3) 污水经管网送至洪江市城市污水处理厂处理达标后排入沅江。 (2.2) 废气 (2.2.1) 管委会应积极推广清洁能源，进一步减少燃料结构型二氧化硫污染。入园企业各生产装置排放的废气须经处理达标方可外排。 (2.2.2) 高新区内相关行业大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。 (2.3) 固废：做好高新区工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，严防二次污染。	(2.1) 园区内各区域已敷设了相应的排水管网等基础设施建设。本项目位于株山片区，实施雨污分流、污污分流制，雨水进入园区雨水管网排入自然水体；项目生产废水经厂区一体化设备预处理后进入市政污水管网，生活污水经化粪池处理后进入市政污水管，经洪江市城市污水处理厂处理达标后排入沅水。 (2.2) 项目使用的设备均采用电能，属于清洁能源，不涉及使用煤炭的设备，且项目不涉及锅炉，不涉及二氧化硫排放。 (2.3) 本项目生活垃圾设垃圾桶，由环卫部门清运。本项目一般固体废物集中收集后外售；危险废物暂存于危废暂存间，交由有资质的单位处置。项目固体废物治理均依据相应标准及国家法律法规，尽可能提高综合利用率，同时严格防止二次污染。	符合
环境风险防控	(3.1) 高新区应建立健全覆盖各区块的环境风险防控体系，加强区内重要风险源管控，加强高新区危险化学品储运的环境风险管理，严格落实应急响应联动机制，确保区域环境安全。强化高新区环境监督管理，根据洪江高新技术产业开发区（洪江市）突发环境事件应急预案要求，健全环境风险事故防范措施，严防环境风险事故发生。 (3.2) 高新区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品	(3.1) 本项目针对风险源，采取了必要的环境风险防范措施，严格落实《洪江高新技术产业开发区（洪江市）突发环境事件应急预案》的相关要求，严防环境风险事故发生，提高应急处置能力。 (3.2) 本公司项目投产前，将按要求编制突发环	符合

	品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。 （3.3）建设用地土壤风险防控：加强对建设用地土壤环境状况调查、风险评估和污染地块治理与修复活动的监管。	境事件应急预案。 （3.3）本项目用地不属于污染地块。													
资源开发效率要求	（4.1）能源：完善能耗双控制度。强化能耗强度降低约束性指标管理，有效增强能源消费总量管理弹性，加强能耗双控政策与碳达峰碳中和目标的衔接。到 2025 年，单位 GDP 能耗 0.1731 吨标准煤/万元，单位增加值能耗 0.1820 吨标准煤/万元。 （4.2）水资源：加强水资源管理，切实合理开发利用和节约保护水资源。到 2025 年，洪江市高新区水资源开发利用总量控制在 125 万立方米以下，万元工业增加值用水量控制在 3.72 立方米/万元以下。 （4.3）土地资源 （4.3.1）坚持最严格的节约用地制度，盘活存量建设用地，提升土地产出效益，全面实施节约集约用地战略。 （4.3.2）在详细规划编制、用地预审与选址、用地报批、土地出让、规划许可、竣工验收等环节，全面推行工业项目建设用地引导指标和工业项目供地负面清单管理，省级大湘西区域高新区工业用地固定资产投资强度达到 220 万元/亩，工业用地地均税收 13 万元/亩。	（4.1）本项目使用电能、属于清洁能源。 （4.2）本项目生活用水及生产用水均取用市政管网自来水。本项目运营过程应加强水资源管理，避免造成水资源浪费。 （4.3）依据当地相关规划，本项目所处地属工业用地，项目建设符合相关用地规划。	符合												
由上表可知，本项目与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023年版）》中相关要求是相符的，符合生态环境风险管控要求。 综上，本建设项目符合生态环境分区管控的要求。 3、与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022年版）符合性分析 表 1.4-3 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析 <table><tr><th>相关要求</th><th>项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>第四条禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。</td><td>本项目为 C3059 其他玻璃制品制造，不涉及自然保护区、风景名胜</td><td>符合</td></tr><tr><td>第六条禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。</td><td>区、风景名胜区、饮用水源保护</td><td>符合</td></tr><tr><td>第七条饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；</td><td>区、水产种</td><td>符合</td></tr></table>				相关要求	项目情况	符合性	第四条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。	本项目为 C3059 其他玻璃制品制造，不涉及自然保护区、风景名胜	符合	第六条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。	区、风景名胜区、饮用水源保护	符合	第七条 饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；	区、水产种	符合
相关要求	项目情况	符合性													
第四条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。	本项目为 C3059 其他玻璃制品制造，不涉及自然保护区、风景名胜	符合													
第六条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。	区、风景名胜区、饮用水源保护	符合													
第七条 饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；	区、水产种	符合													

	禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品。 第八条饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	质资源保护区、国家湿地公园、长江流域河湖岸线、全国重要江河湖泊等生态影响通道。本项目位于合规园区内，不属于《环境保护综合名录（2021年版）》中规定的高污染项目，不属于化工项目，也不属于高耗能高排放项目。	
	第九条 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。		符合
	第十条 除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿等。		符合
	第十一条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。		符合
	第十二条 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资不利于水资源及自然生态保护的项目。		符合
	第十三条 禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。		符合
	第十五条 禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。		符合
	第十六条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录（2021年版）》有关要求执行。		符合
	第十七条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。		符合
	第十八条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产量存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。		符合
综上，项目均不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022			

版)》中禁止内容,符合要求。

4、项目选址合理性分析

本次项目租赁“洪江高新技术产业开发区”(洪江市)株山片区内闲置空地建设厂房,交通便利;厂区用水由区域自来水管网提供,用电由市政电网供电,供应有保障。项目不涉及生态红线,场地周边50m范围内无居民等敏感点分布,环境敏感性较低,生产过程中产生的噪声、废气对附近居民影响较小。

综上所述,从地理位置、区域资源、环境敏感度等角度看,项目与周边环境是相容的。

5、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53号), VOCs控制思路如下:一、大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量的涂料,水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨,水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低VOCs含量的胶粘剂,以及低VOCs含量、低反应活性的清洗剂等,替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等,从源头减少VOCs产生。二、全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控,通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施,削减VOCs无组织排放。三、推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造,应依据排放废气的浓度、组分、风量,温度、湿度、压力,以及生产工况等,合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺,提高VOCs治理效率。

本项目油墨为低VOCs含量的油墨,在密闭生产车间中生产,VOCs经收集后采用二级活性炭吸附装置处理后有组织排放。符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》要求。

6、与《湖南省重点行业挥发性有机物污染控制指南(试行)》符合性分析

所有产生有机废气污染的企业,应优先采用低(无)VOCs含量的

原辅材料，使用与之相配套的生产工艺和装备，从源头控制 VOCs 的产生；对产生 VOCs 的生产单元或工艺装置进行密闭，无法密闭的应设立局部气体收集系统，废气收集系统应保持负压状态，减少 VOCs 的无组织逸散；减少废气排放口数量，合并同类废气的排放口。

本项目使用低挥发性油墨，丝印烘干和喷涂防指纹油工序在密闭车间内进行，废气经收集后采用二级活性炭处理，20m 排气筒排放。全厂共设置 1 个废气排放口，符合《湖南省重点行业挥发性有机物污染控制指南（试行）》要求。

7、与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》符合性分析

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》中（十）在涂装、印刷、粘合、工业清洗等含 VOCs 产品的使用过程中的 VOCs 污染防治技术措施包括：①根据涂装工艺的不同，鼓励使用水性涂料、高固份涂料、粉末涂料、紫外光固化（UV）涂料等环保型涂料；推广采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂等效率较高的涂装工艺；应尽量避免无 VOCs 净化、回收措施的露天喷涂作业；②含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放。

本项目丝印油墨采用水性油墨，水性油墨属于低 VOCs 原料，从源头减少 VOCs 产生，能减少排放量；丝印烘干、喷涂防指纹油等工序产生的有机废气收集经活性炭吸附装置处理后通过 20m 排气筒达标排放，符合其政策。

8、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析

表 1-9 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

相关要求	本项目情况	相符性
VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地	项目含挥发性有机物原料主要油墨、防指纹油等，常温下为液态，无挥发性有机物散佚，均采用桶装密闭包装，其在运输、储存、输送过程中无挥发性有机物的排放。项目原料仓库设置在车间内，并做防渗处理。	符合

	企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年	企业拟建成后严格按照 GB37822-2019 的要求，记录企业油墨、防指纹油等的进出料、使用情况、废弃物产生情况等。台账保存期限不少于 3 年。	符合
	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施	项目建成后严格执行三同时制度，确保废气处理系统与生产工艺同步运行。项目在生产过程中 VOCs 进行故障或检修过程，企业应进行停止生产，直至维修完成后再次开机生产	符合
	企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集	企业产生的有机废气均有针对性处理措施	符合
	VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外	项目 VOCs 废气收集处理系统污染物排放满足《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB43/3550-2026)等相关标准要求，丝印烘干废气、防指纹油废气通过二级活性炭+20m 排气筒处理后可达标排放。	符合

9、与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026-2028 年）》符合性分析

根据《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026-2028 年）》，涉及含挥发性有机物（VOCs）原辅材料的新改扩建项目，技术可行的应使用低（无）VOCs 含量产品。以砖瓦、玻璃、陶瓷、石灰、铸造、有色、锅炉、石化化工、涂装、包装印刷等行业为重点，开展低效失效治理设施排查。加强 VOCs 全流程治理，指导企业建设适宜高效的 VOCs 治理设施，提高运行管理水平，建设非正常排放。

本项目使用的丝印油墨、防指纹油属于低 VOCs 含量材料，丝印烘干废气、防指纹油废气通过二级活性炭+20m 排气筒处理，不属于低效失效治理措施，符合《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026-2028 年）》要求。

10、与周边环境相容性分析

本项目位于洪江市黔城镇高新区孵化园，周边为标准化厂房。根据

	现场调查,项目北侧为标准厂房,南侧为湖南省美德乐器制造有限公司,东侧隔焦柳铁路为阳湾居民点,西侧隔G209过道为贴坑居民点。铁矿居民点和阳湾居民点均位于项目上风向或侧风向,且本项目污染物产生量小,对周边环境影响不大。项目区域周边未有其他重污染的工业企业,企业间不会产生环境制约情况。因此本项目与周边环境相容。
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容	1、工程内容及规模 (1) 项目由来 洪江膜佰悦科技有限公司位于怀化市洪江市黔城镇高新区孵化园 4 栋，建设年产 2 亿片手机钢化膜项目，购置精雕机、开料机、超声清洗机、全自动钢化炉、分条、模切机、自动贴合机、丝印机、扫光机、包装机、消泡机等设备，将电子玻璃经开料、精雕、扫光、一次清洗、钢化冷却、二次清洗、丝印、贴合、涂防指纹油、除泡、检验包装制成玻璃钢化膜，项目建成后年产 2 亿片手机钢化膜。 根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（自 2017 年 10 月 1 日起施行）以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 16 号 2021 年版）的有关规定，本项目行业类别属于 C3059 其他玻璃制品制造，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的“二十七、非金属矿物制品业 30”中的“玻璃制造 304；玻璃制品制造 305”，生产中涉及到“丝印、钢化”工序，因此，需要编制环境影响报告表。洪江膜佰悦科技有限公司委托我单位承担该项目的环境影响评价工作。我单位接受委托后，组织有关技术人员到项目所在地进行了现场踏勘和资料收集，并结合本项目环境特点和工程特征，根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（自 2017 年 10 月 1 日起施行）以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定要求编制本项目环境影响报告表。 (2) 工程概况 建设单位：洪江膜佰悦科技有限公司 项目名称：年产 2 亿片手机钢化膜项目 建设性质：新建 项目投资：25000 万元 建设地点：怀化市洪江市黔城镇高新区孵化园 4 栋，其中心地理坐标为 109°51'14.004"，27°13'14.625"，地理位置详见附图 1。 (3) 建设内容
------	---

项目主要工程内容包括设置仓库、开料区、精雕区、扫光车间、贴合车间、丝印车间、清洗房、钢化房、包装车间、检测车间等，项目购置精雕机、开料机、超声清洗机、全自动钢化炉、分条、模切机、自动贴合机、丝印机、扫光机、包装机、消泡机等生产设备建设手机钢化膜生产线，建成后年产 2 亿片手机钢化膜。

建设内容及规模情况一览表 2-1。

表 2-1 项目组成及主要建设内容情况

项目	工程内容	建设内容及规模	备注
主体工程	生产厂房	1F 建筑面积 4822.2m ² ，主要包括开料车间、精雕车间、抛光车间、钢化车间、原材仓、固废仓、污水处理车间。 2F 建筑面积 4822.2m ² ，主要包括清洗车间、品质检验车间、分条车间、膜切车间、贴合车间、丝印车间。 3F 建筑面积 4822.2m ² ，主要包括包装车间、底板车间、辅材仓、成品仓、综合区。	新建
辅助工程	办公区	每层有单工序办公区，综合办公位于三楼	新建
公用工程	供电系统	来自市政电网	依托园区
	给水系统	市政自来水管网供给	依托园区
	排水系统	雨污分流。雨水排入园区雨水管网；项目生活废水经化粪池处理后通过园区污水管网排入洪江市城市污水处理厂，处理达标后最终排入沅水；项目生产废水经厂内自建一体化设备处理后排入洪江市城市污水处理厂，处理达标后最终排入沅水。	新建
储运工程	原材料仓库	一楼原材仓库、三楼成品仓库、辅材仓库。	新建
环保工程	废水	项目生活废水经化粪池处理后通过园区污水管网排入洪江市城市污水处理厂，处理达标后最终排入沅水；项目生产废水经厂内一体化设备（混凝沉淀预处理，设计规模 5m ³ /d）预处理后排入洪江市城市污水处理厂，处理达标后最终排入沅水。	新建
	废气	丝印、涂防指纹油车间微负压，丝印、涂防指纹油工序设备上方各设置 1 个集气罩，废气经负压收集二级活性炭吸附装置处理后通过一根 20 米排气筒（DA001）排放。	新建
	噪声	选用低噪声设备、加强设备维护，距离衰减	新建
	固体废物	生活垃圾：办公区设置若干垃圾桶，生活垃圾收集后交由当地环卫部门处理。 一般工业固废：设置一般固废间 1 间，位于生产厂房 1F 北侧，建筑面积约 100m ² ，用于存废边角料、沉渣和次品、AB 胶废料、废弃过滤介质等一般固废。 危险废物：设置危废暂存间 1 间，位于生产厂房 1F 西北侧，建筑面积约 50m ² ，危险废物分类收集，定期交由具有危废处理资质的单位处置。	新建 新建 新建

2、产品及生产规模表

本项目产品产能见表 2-2。

表 2-2 项目产品产能一览表

产品名称	生产规模	备注
手机钢化膜	2 亿片	主要型号： 150mm*60mm*0.35mm

3、主要生产设备表

项目主要生产设施设备见表 2-3：

表 2-3 主要生产设施及设施参数一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	用途/工序	备注
1	精雕机	s2-570	台	60	产品磨削成型	电能
2	开料机	/	台	3	原材分片	电能
3	撕膜贴标机	/	线	3	产品外包标签	电能
4	超声清洗机	YD-8252BPH	线	2	产品洁净度清洗	电能
5	全自动钢化炉	/	线	2	产品性能提升	电能
6	纯水机	2t/h	组	2	制造纯水	电能
7	分条	/	台	2	OCA 光学胶分切	电能
8	膜切机	/	台	4	分条后的 OCA 光学胶精准切割	电能
9	自动贴合机	/	台	20	产品与 OCA 胶、包装底板的绑定	电能
10	丝印机	设备尺寸：1.1m×1.65m×1.95m 网板尺寸：30×25cm	台	12	部分产品的外观装饰	电能
11	全自动涂油机	/	台	2	部分产品的外观装饰	电能
12	隧道炉	尺寸：15*1.3m	台	2	产品表面烘烤	电能
13	扫光机	/	台	20	产品透光率的提升及产品 3D 面的处理	电能
14	包装机	/	线	2	产品装袋包装	电能
15	空压机	/	组	1	提供设备的正压需求	电能
16	真空泵	/	组	1	提供设备的负压需求	电能
17	实验设备	/	台	3	产品尺寸、性能检测	电能
18	消泡机	/	台	5	产品性能的辅助	电能

19	污水处理		组	1	车间废水的处理	/
----	------	--	---	---	---------	---

主要设备产能核算表

序号	设备名称	数量	单台设备小时生产能力	时间 (h)	生产能力	项目产品产量
1	丝印机	12 台	3400 片/h/台	4992	2.036 亿片/年	2 亿片/年

根据上表所述，本项目设备产能满足生产需求。

4、主要原辅材料

根据建设单位提供的资料，项目主要原辅材料消耗量见表2-4。

表 2-4 主要原辅材料一览表

序号	名称	规格	单位	年耗量	最大储存量	来源	储存地点	包装方式	工序
1	电子玻璃	1100mm*1300mm	m ²	193.5 万	14.3 万	市购	原料区	固态	开料
2	切削液	25kg/桶	t	1.66	0.5	市购	辅材	液态桶装	精雕
3	抛光粉	25kg/袋	kg	10000	3000	市购	辅材	固态袋装	扫光
4	清洗剂	25kg/桶	kg	10000	1000	市购	辅材	液态桶装	超声清洗
5	油墨	10kg/桶	kg	200	10	市购	辅材	液态桶装	丝印
6	AB 保护膜	400m ² /卷	m ²	189.5 万	9 万	市购	辅材	固态卷轴	分切
7	防指纹油	25kg/桶	kg	200	30	市购	辅材	液态桶装	喷涂
8	硝酸钾	25kg/桶	t	6	1	市购	原料区	固态	钢化
9	水		m ³	5202.6	/	/	/	/	/
10	电		kwh/a	13 万	/	/	/	/	/

原辅材料主要理化性质：

清洗剂：清洗剂主要用于毛玻璃的清洗、抛光前后的清洗或镀膜前后的清洗。清洗剂对油脂、蜡类等污染物有良好的去除能力；有较低的表面张力、润湿性好、渗透性好。本项目玻璃清洗剂成分如下：碱性化合物 12%，EDTA10%，葡萄糖酸钠 5%，HEDP5%，表面活性剂 5%，分散剂 3%，其余为去离子水。

油墨：主要成分为树脂 50-70%、颜料 0-30%、水 10-15%、丙二醇 5-10%，助剂 2-10%和乙二醇 1-5%。是一种 pH 值为 7-9 的粘稠体，相对密度（水=1）为 1.05 ±0.1）。根据供应商提供的 VOCs 含量检测报告可知，项目使用的水性丝印墨中挥

发性有机物含量为 8.2%，符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值 GB38507-2020》表 1 水性丝印墨中网印油墨的挥发性有机化合物（VOCs）限值（≤ 30%）要求，为低 VOCs 含量材料。

本项目丝印工序为选择性工序，根据业主提供的资料，约 80%的手机钢化膜为光板钢化膜（即无需进行丝印工序）。每片手机膜丝印油墨用量约为 0.005g，项目需要进行丝印工序的手机膜为 4000 万片，则项目所需油墨用量为 0.2t/a。

切削液：本项目使用的切削液属于水溶性切削液，为无色至微黄色透明可流动液体，与水溶解性较好。本项目切削液成分如下：甘油 30%，聚乙二醇 10%，三乙醇胺 5%，渗透剂 10%，复酸型表面活性剂 5%，防锈剂 3%浮化剂 2%，其它为水。

抛光粉：主要成分为二氧化铈和二氧化镧，白色或类白色，微细，无砂型的粉末，手摸有油腻感。无臭，无味；在水、稀酸或稀碱中均不溶解，具有润滑性、抗黏助流、耐火性、抗酸性、绝缘性、熔点高等特性。

防指纹油：防指纹油主要由全氟乙基丁基醚、全氟氟碳环醚、全氟聚醚硅烷聚合物组成，其中全氟聚醚硅烷聚合物占大于 95%、全氟乙基丁基醚占 2%、全氟氟碳环醚占 3%。防指纹油 VOCs 含量为 5%，项目防指纹油属于氟树脂涂料，根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB38597-2020），氟树脂涂料挥发性有机化合物（VOCs）限值为≤300g/L，本项目防指纹油 VOCs 含量为 5%，符合（GB38597-2020）的要求，属于低 VOCs 原辅材料。

AB 保护膜：是由三层 PET 膜+两层胶水构成，超透明、超薄，超强自动排气。**AB 保护膜性能特点：**洁净度高，异物控制严格，双面涂布胶水。主要应用于塑料与塑料、塑料与玻璃、塑料与金属等材料的粘接。使用时不需要加热，此工序无有机废气产生。

硝酸钾：分子式为 KNO_3 ，浓度 99.4%。相对分子质量为 101.10。为无色透明斜方晶体或菱形晶体或白色粉末，无臭、无毒，有咸味和清凉感。在空气中吸湿微小，不易结块。相对密度为 2.019（16℃），熔点为 334℃，易溶于水，溶解度随温度升高而迅速增大。能溶于液氨和甘油，不溶于无水乙醇和乙醚。LD50: 3750mg/kg（大鼠经口）。

5、劳动定员及工作制度

项目劳动定员 120 人，年工作时间 312 天，2 班制，每班 8 小时。

6、公用工程

(1) 供电

项目用电由当地电网接入厂区，用于厂区生产生活用电。

(2) 给排水情况

本项目给水水源为园内现有市政供水管网。运营期车间地面采用吸尘器清洁，无地面清洁用水。项目用水主要为员工生活用水、精雕工序用水、扫光工艺用水、清洗用水、钢化冷却用水、纯水制备用水、纯水设备反冲洗用水。

①员工生活用水

项目劳动定员120人，均不在厂区内食宿，参考《湖南省用水定额》（DB43/T388-2025），项目员工生活用水量按 $38\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计算，则项目生活用水量为 $4560\text{m}^3/\text{a}$ 。

②精雕工序用水

项目精雕工序使用切削液与水按1:19的比例混合。使用后的混合液收集进入容积为 10m^3 的循环水槽，经循环水槽去除废水中玻璃渣后循环使用，循环使用过程中，会有部分损耗，需要定期补充切削液混合液。根据建设单位提供资料，切削混合液每天的损耗量按循环量的1%计，切削混合液补充量为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 、 $31.2\text{m}^3/\text{a}$ （其中含切削液 $0.005\text{m}^3/\text{d}$ （ $1.56\text{m}^3/\text{a}$ ），水 $0.095\text{m}^3/\text{d}$ （ $29.64\text{m}^3/\text{a}$ ））。切削液槽因底部含有玻璃渣沉淀，因此需要半年清理1次，槽底含切削液的废渣液作为危废，委托有资质的单位处置。废渣液包含切削混合液和玻璃渣，其中废切削混合液产生量按循环水槽容积的10%进行计算；玻璃渣产生量按原料用量的0.2%进行计算。废渣液一年清理2次，则废渣液产生量约为 $5.35\text{t}/\text{a}$ （包括切削液 $0.1\text{t}/\text{a}$ 、水 $1.9\text{t}/\text{a}$ 、玻璃渣 $3.35\text{t}/\text{a}$ ）。切削液槽上层清液循环使用不外排。

③扫光工艺用水

扫光工序使用抛光粉和自来水比例为1:5的研磨液进行作业，项目抛光粉用量为 $10\text{t}/\text{a}$ ，则研磨液配制用水为 $50\text{t}/\text{a}$ 。项目研磨液循环使用，循环使用过程中水分蒸发，需定期补充新水，根据建设单位提供资料，项目扫光工序补充水量约为 $40\text{t}/\text{a}$ 。综上，扫光工艺用水量为 $90\text{t}/\text{a}$ 。

④清洗用水

本项目清洗分为一次清洗和二次清洗。设2台超声波清洗机，一次清洗所用的

超声清洗机设有9个槽（1#~5#槽为纯水+光学玻璃清洗剂清洗、6#~9#槽为纯水清洗），二次清洗所用的超声波清洗机设有13#个槽（1#~3#槽为纯水+光学玻璃清洗剂清洗、4#~13#槽为纯水清洗）。一次清洗1#~5#水槽（5个）和二次清洗1#~3#水槽（3个）内添加光学玻璃清洗剂的清洗水循环使用，每天更换一次；一次清洗6#~9#水槽（4个）和二次清洗4#~13#水槽（10个）为超声波纯水清洗槽，水槽内为纯水，不添加其他化学试剂，纯水清洗采用逆流漂洗工序，后级漂洗用水均回用于前级清洗槽中，一次清洗中9#清洗槽当中的废水更换至7#槽体内，8#漂洗槽当中的废水更换至6#槽体内（即每次排放4个槽体当中的2个）；二次清洗中13#清洗槽当中的废水更换至8#槽体内，12#漂洗槽当中的废水更换至7#槽体内，11#清洗槽当中的废水更换至6#槽体内，10#漂洗槽当中的废水更换至5#槽体内，9#清洗槽当中的废水更换至4#槽体内（即每次排放10个槽体当中的5个）。项目2台超声波清洗机水槽的有效容积规格相同，为 $0.3\text{m} \times 0.3\text{m} \times 0.5\text{m}$ ，水深0.4m，单个水槽的有效容积约为 0.036m^3 ，一次清洗工序超声波清洗机用水量为 $0.252\text{m}^3/\text{d}$ ，二次清洗工序超声波清洗机用水量为 $0.288\text{m}^3/\text{d}$ ，则清洗用水量为 $0.54\text{t}/\text{d}$ ， $162\text{t}/\text{a}$ ，考虑到清洗过程中水的损失量，按10%计，则超声波清洗用水量为 $0.6\text{t}/\text{d}$ ， $180\text{t}/\text{a}$ 。清洗废水量为 $0.54\text{t}/\text{d}$ ， $162\text{t}/\text{a}$ 。

⑤钢化冷却用水

本项目手机钢化膜半成品在高温钢化后，需在水中冷却至室温，钢化冷却水槽的尺寸为 $1.4\text{m} \times 1.3\text{m} \times 1.1\text{m}$ ，有效容积为 1.8m^3 。根据建设单位提供资料，钢化冷却水半个月更换一次，年更换24次，每次更换水量为 1.8m^3 ，则该用水量约为 $43.2\text{t}/\text{a}$ ，由于受热及被工件带走因素，冷却水会有少量损耗，冷却废水产生量按照用水量的60%计算，则年排放量为 $25.92\text{t}/\text{a}$ 。

⑥纯水制备用水

根据建设单位提供的资料，项目设有2套纯水机，纯水制备效率约70%，纯机制水规模为 $2.0\text{t}/\text{h}$ （ $16\text{t}/\text{d}$ ）。根据前文分析，项目纯水需求量约为 $0.6\text{t}/\text{d}$ ， $180\text{t}/\text{a}$ ，则需自来水用量约为 $0.86\text{t}/\text{d}$ ， $258\text{t}/\text{a}$ ，制备纯水过程会产生浓水约为 $0.26\text{t}/\text{d}$ ， $78\text{t}/\text{a}$ ，浓水只是盐分和硬度增加，水质清澈，污染物浓度极低。

⑦纯水设备反冲洗用水

本项目共使用2台纯水设备，该设备需要定期进行清洗，每月清洗一次，每次

清洗水量为纯水制备能力的5倍。项目使用的纯水设备制备能力为2.0t/h，则纯水设备反冲洗用水量为20m³/次（240m³/a）。

（2）排水

①生活废水

项目员工生活用水量为4560m³/a，废水排放量按用水量的85%计，则项目生活污水排放量为3876m³/a。

②清洗废水

第一次清洗工序超声波清洗机废水量为0.252m³/d，第二次清洗工序超声波清洗机废水量为0.288m³/d，则清洗废水量为0.54t/d，162t/a。

③钢化冷却废水

项目钢化冷却水用水量为43.2t/a，由于受热及被工件带走因素，冷却水会有少量损耗，冷却废水产生量按用水量的60%计算，则钢化冷却废水量为25.92t/a。

④纯水制备浓水

项目纯水制备自来水用量约为0.857t/d，257t/a，制得纯水0.6t/d，180t/a，则制备纯水过程会产生浓水约为0.257t/d，77t/a。

⑤纯水设备反冲洗废水水

项目纯水设备反冲洗废水量为20m³/次（240m³/a）。

⑥地面清洁

本项目车间为洁净车间，采用吸尘器或扫地机器人等干式清洁方法清理地面灰尘或杂物，基本无清洁废水产生。

本项目采用雨污分流制，生活废水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后，通过园区污水管网，排入洪江市城市污水主要污染物达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）表1中一级标准，其他污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及2025年修改单中一级A类标准后排入沅水。扫光工序用水循环使用不外排，项目运营后生产废水主要为清洗废水、钢化冷却废水、纯水制备废水、反冲洗废水，其中纯水制备废水为清下水，可直接排入污水管网，清洗废水、钢化冷却废水、反冲洗废水经建设单位自建一体化污水处理设施（混凝沉淀预处理）处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后，排入洪江市城

市污水处理厂处理主要污染物达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）表1中一级标准，其他污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及2025年修改单中一级A类标准后排入沅水。

项目水平衡见下图：

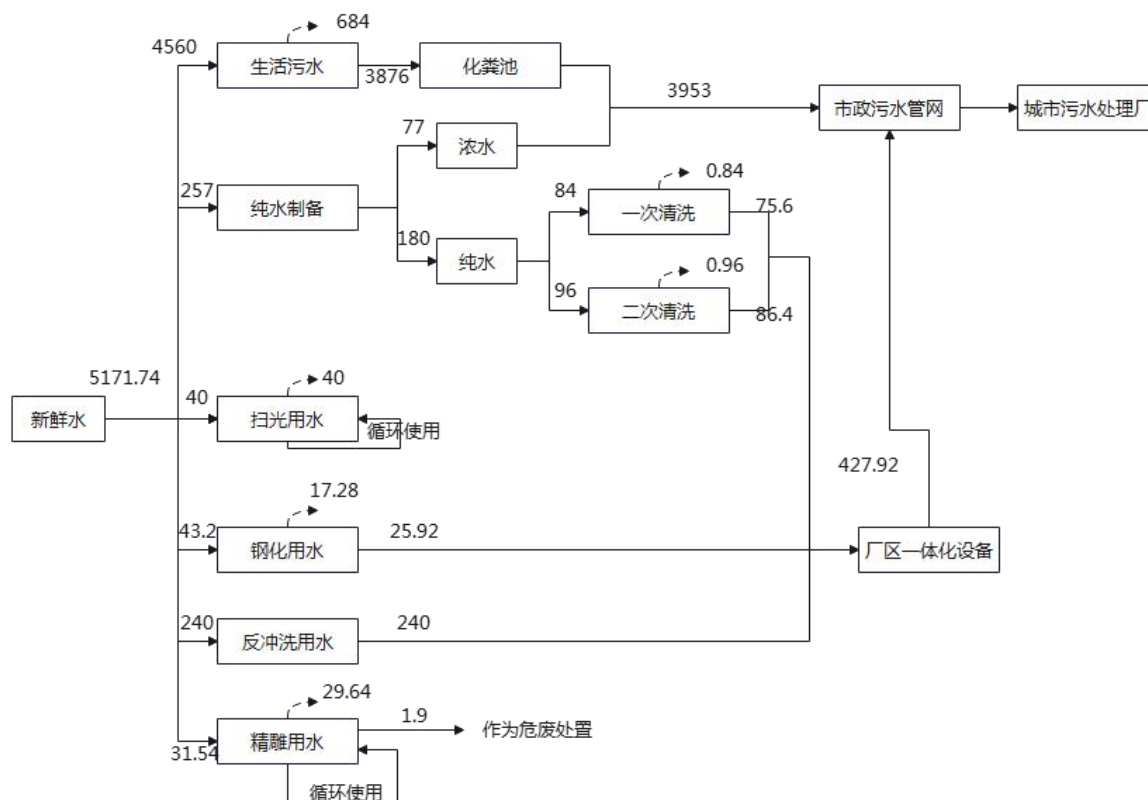


图 2-1 水平衡图 (t/a)

(3) 供电系统：项目由市政电网供电。

9、物料平衡

本项目电子玻璃密度为 2470kg/m³，类别同类型项目，开料过程产生的废边角料约为原料的 6%，切削工序玻璃渣、扫光工序沉渣和次品分别占原料用量的 0.2%、0.2%、0.6%，本项目玻璃原料用量为 193.55 万 m²，厚度为 0.35mm，密度为 2470kg/m³，即重量为 1673.2t/a，产品产量为 2 亿片（150mm*60mm*0.35mm），即 1556.1t/a。则切削工序玻璃渣产生量为 3.35t/a；废边角料、扫光工序沉渣和次品产生量为 113.75t/a。

10、挥发性有机物平衡

本项目含挥发性有机物的原辅材料主要为油墨和防指纹油，油墨使用量为 0.2t/a，防指纹油使用量为 0.2t/a。根据原辅材料的 MSDS 和挥发性有机物检测报告，

油墨中挥发性有机物含量为 8.2%，防指纹油中挥发性有机物含量为 5%，则挥发性有机物产生量为 0.0264t/a。油墨和防指纹油均在密闭车间内使用，挥发性有机物经过负压收集后进入二级活性炭处理。废气收集效率为 90%，挥发性有机物去除效率为 27.75%。则挥发性有机物有组织排放量为 0.017t/a，无组织排放量为 0.003t/a。项目挥发性有机物平衡如下图所示。

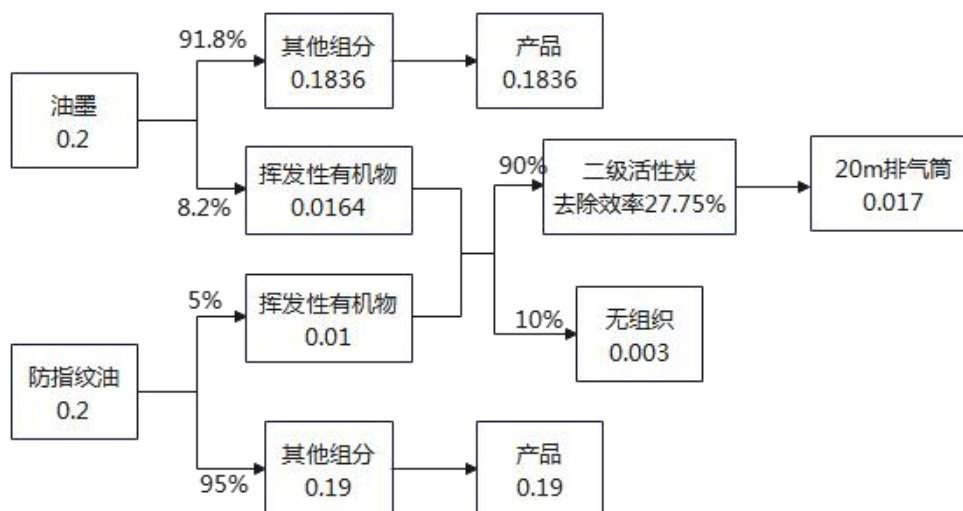


图 2-2 挥发性有机物平衡图（t/a）

11、平面布局

生产车间 1F 建筑面积 4822.2m²，主要包括开料车间、精雕车间、扫光车间、钢化车间、原材仓、固废仓、污水处理车间。2F 建筑面积 4822.2m²，主要包括清洗车间、品质检验车间、分条车间、膜切车间、贴合车间、丝印车间。3F 建筑面积 4822.2m²，主要包括包装车间、底板车间、辅材仓、成品仓、综合区。

每层楼内设办公室，综合办公楼设置在三楼含资料室、财务室、卫生间、员工休息室及备用区域。本项目厂界内四周设有环厂道路，货运出入口位于厂区西南侧，紧邻物流大道，厂界四周均设置了绿化，不但可以美化环境，还有效的减少生产过程中噪声、废气等的影响。以上各功能区域既做到相互独立，又通过厂区内的道路实现连通。

综上所述，本项目总图布置符合厂区“分区合理、工艺流畅、物流短捷；突出环保与安全”的原则。项目在尽量满足运输、防火、卫生及安全要求的前提下，合理利用土地、功能分区明确、组织协作良好，方便生产联系和管理。因此从环境保护的角度考虑，本项目平面布置合理。

1、施工期工艺流程及产污环节

本项目生产厂房及办公区租赁已建标准厂房进行建设，施工期主要为室内装修和设备的安装，施工期较短，其主要污染物为装修时产生的噪声和废气、设备安装时产生的噪声、施工人员的生活废水。本环评不对施工期污染源和环境影响进行具体分析。

2、运营期工艺流程及产污环节

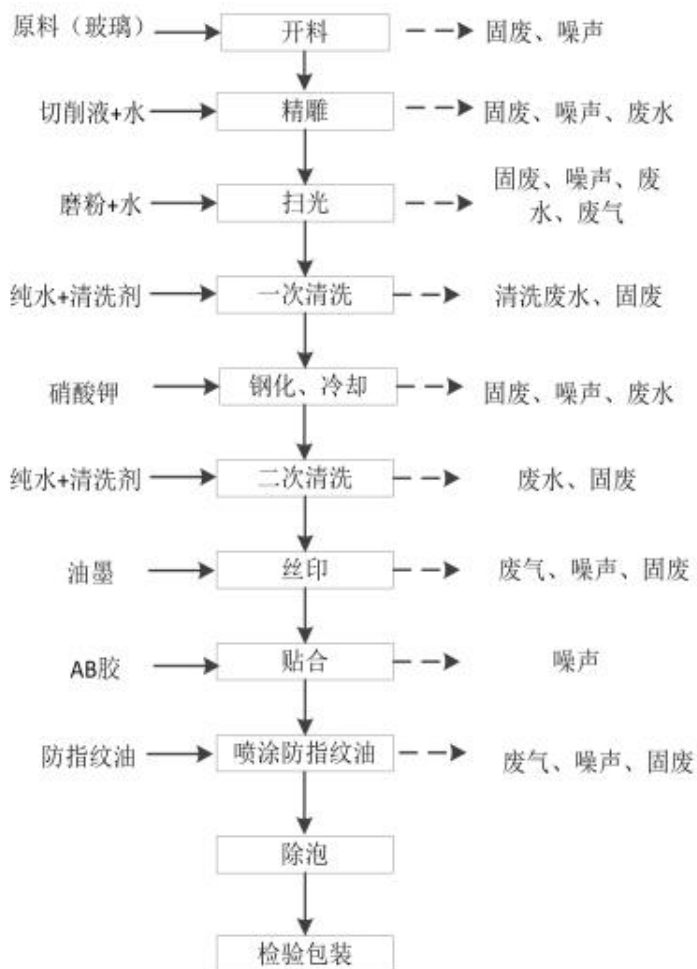


图 2-2 钢化膜生产流程及产排污环节示意图

工艺流程简述：

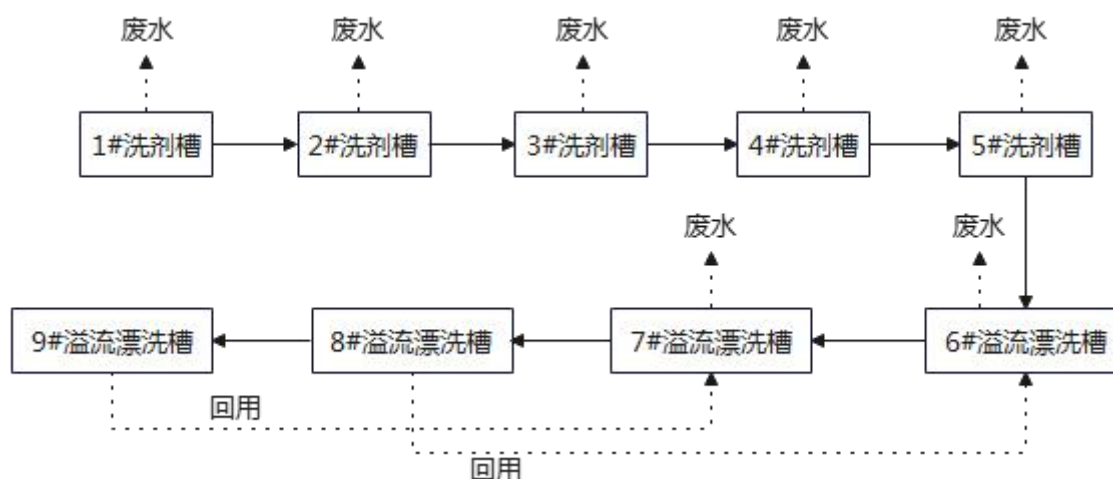
开料：按所需要的规格尺寸采用开料机对原材料玻璃进行切割，玻璃是一种典型的脆性材料，玻璃切割并不是通常意义上的直接切割，而是利用切割刀头的金刚石制造划痕，造成应力集中，然后裂片，因此，该过程不产生粉尘。该过程产生设备噪声以及玻璃边角料。

精雕：精雕即 CNC 加工，CNC 是一种装有程序控制系统的自动化机床，该控制系统能够逻辑的处理具有控制编码或其他符号指令规定的程序，通过计算机将其

译码，从而使机床执行规定好了的动作，通过磨头切削将毛坯料加工成半成品零件。项目使用 CNC 设备对玻璃工件进行外形成型、开槽、打孔、磨边等精细加工，将工件加工成产品需要的形状。项目 CNC 工序使用切削液混合液，主要作用为润滑和冷却，对水质要求不高。切削液混合液由切削液和自来水为按 1: 19 稀释调配后再使用。项目切削液混合液经容积为 10m³的循环水槽沉淀后，循环使用，定期补充损耗，不外排。循环水槽约半年需要清理一次，产生的废渣液作为危废委托有资质的单位处置。项目 CNC 工序属于湿法作业，不会产生粉尘，该工序会产生设备运行噪声。

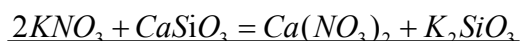
扫光：通过精雕工序的玻璃片，缺口并未光滑，需要用数控扫光机进行玻璃片扫光，以磨平玻璃表面，使玻璃光滑平滑。抛光粉加入水配制成溶液，生产时，首先对抛光粉进行预配，抛光粉采取人工破袋方式开袋，按照磨粉与自来水的配比为 1: 5 人工电子称称量后，配置成抛光粉溶液，然后利用人工倒料的方式进入容积为 2m³循环水池，该溶液通过管道再进入磨光机内，溶液与玻璃片一起在数控翻转磨光机进行不断来回振动，以达到玻璃扫光的效果。扫光工序对水质要求不高，用水为普通的自来水，无需添加矿物油、乳化液等冷却剂，循环水在使用过程中会因蒸发等原因损耗，需定期补充，日消耗系数约 6.7%，抛光用水循环使用，定期沉淀捞渣、补充，不外排。此过程会产生抛光粉投料粉尘，扫光工序废水、沉渣。

一次清洗：扫光后玻璃表面粘有抛光粉溶液，需要在清洗机进行第一次清洗，加入玻璃清洗剂进行超声波清洗，然后再使用纯水进行清洗。清洗后通过超声波清洗机配套烤箱进行烘干（采用电加热），烘干温度为 200℃。一次清洗所用超声清洗机设有 9 个槽，1#~5#槽为纯水+光学玻璃清洗剂清洗、6#~9#槽为纯水清洗。1#~5#槽（5 个）内添加光学玻璃清洗剂的清洗水循环使用，每天更换一次；6#~9#槽为超声波纯水清洗槽，水槽内为纯水，不添加其他化学试剂，纯水清洗采用逆流漂洗工序，后级漂洗用水均回用于前级清洗槽中，一次清洗中 9#清洗槽当中的废水更换至 7#槽体内，8#漂洗槽当中的废水更换至 6#槽体内（即每次排放 4 个槽体当中的 2 个）。超声波清洗机水槽的有效容积规格相同，为 0.3m×0.3m×0.5m，水深 0.4m，单个水槽的有效容积约为 0.036m³，一次清洗工序超声波清洗机用水量为 0.252m³/d。此过程会产生少量清洗废水和设备噪声。



钢化、冷却：钢化所需的硝酸钾为晶体状，经汽车运输至厂内，经叉车将袋装原料运送至仓库储存。生产时，硝酸钾采取人工破袋方式开袋，人工电子称称量后，利用人工倒料的方式进入钢化炉内。然后采用电能加热，（钢化炉内一般温度为380-420℃，根据产品的类型进行调整钢化炉内温度），将硝酸钾进行加热熔融成液体状，然后半成品玻璃浸泡在硝酸钾溶液内，浸泡时间为2h（会作调整，主要是根据客户需求，浸泡时间越长，质量越好），硝酸钾的作用是增强半成品玻璃的硬度，由此便产生高强度的钢化膜。将浸泡完成后的钢化玻璃片放入冷却水槽内进行浸泡冷却，冷却用水为自来水，设有钢化冷却槽。钢化冷却水槽的尺寸为1.4m×1.3m×1.1m，有效容积为1.8m³，钢化冷却水半个月更换一次。钢化后的玻璃置于自来水水槽内，玻璃表面残留的硝酸钾会溶解于自来水中，该工序会产生冷却废水（溶盐废水）。硝酸钾在钢化炉内循环使用，定期更换，一年一次，产生的废硝酸钾和硝酸钙为固体块状，作为危险固废处置。更换时无需进行设备清洗。

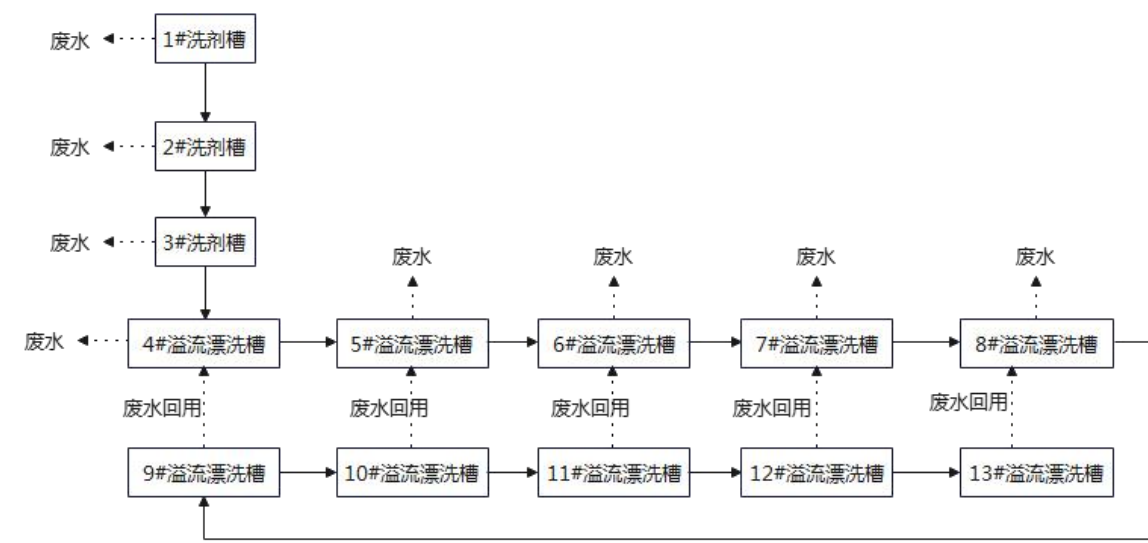
化学反应方程式：



注：在温度高于1200℃时，空气中氮气和氧气放映生产的氮氧化物为热力NO_x。项目温度为380-420℃，工作温度低于1200℃，因此不会产生热力型氮氧化物。

二次清洗：项目将钢化处理冷却后的玻璃工件放入超声波清洗机中进行清洗，以去除工件表面残留的杂物、油污，清洗机内加入纯水和5%玻璃清洗剂，清洗后通过超声波清洗机配套烤箱进行烘干（采用电加热），烘干温度为200℃。二次清洗所用超声清洗机设有13个槽，1#~3#槽为纯水+光学玻璃清洗剂清洗、4#~13#槽为纯水清洗。1#~3#槽（3个）内添加光学玻璃清洗剂的清洗水循环使用，每天更换

一次；4#~13#槽为超声波纯水清洗槽，水槽内为纯水，不添加其他化学试剂，纯水清洗采用逆流漂洗工序，后级漂洗用水均回用于前级清洗槽中，二次清洗中 13#清洗槽当中的废水更换至 8#槽体内，12#漂洗槽当中的废水更换至 7#槽体内，11#清洗槽当中的废水更换至 6#槽体内，10#清洗槽当中的废水更换至 5#槽体内，9#清洗槽当中的废水更换至 4#槽体内（即每次排放 10 个槽体当中的 5 个）。超声波清洗机水槽的有效容积规格相同，为 $0.3\text{m} \times 0.3\text{m} \times 0.5\text{m}$ ，水深 0.4m，单个水槽的有效容积约为 0.036m^3 ，二次清洗工序超声波清洗机用水量为 $0.288\text{m}^3/\text{d}$ 。该工序产生清洗废水和设备噪声。



丝印：项目使用丝印机在玻璃工件表面印上所需 logo、图案，然后经电烤箱烘烤，温度控制在 100°C 左右。印刷设备定期用抹布沾清水进行擦拭清洁，无需清洗，无清洗废水产生。该过程产生的主要污染物为有机废气、废油墨罐、含油废抹布、噪声。

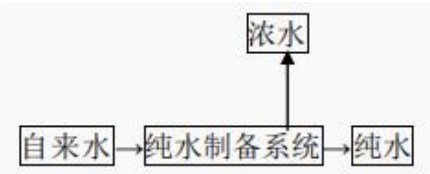
贴合：项目对加工好的工件进行表面贴膜，防止被划花，由于 AB 保护膜自带粘性，该过程无需使用胶水，故无废气产生。

涂防指纹油：本项目涂防指纹油工序根据客户的要求，采用两种形式，一种为离子预处理+AF 药液的高压雾化喷涂式，一种为 AF 靶丸进行蒸发或溅射式，喷涂式镀膜工作流程为，经过贴合完成的手机钢化膜可进入喷涂 AF 防指纹镀膜机，在手机钢化膜正面喷涂防指纹油，使平滑光滑的正面防止指纹粘附，保持正面镜片洁净。

除泡：用消泡机真空去除玻璃片里面的气泡。

检验包装：主要检验产品尘点，脏污等，不合格品返工或退供应商处理。完成以上工序后，再进行包装，即可得钢化膜成品，会产生少量包装废料。

纯水制备工艺：项目纯水系统通过将自来水通入 RO 反渗透装置后去除水中的离子、胶体等杂质从而达到制备超声波清洗所需的纯水的目的，这一过程会有少量纯水制备系统浓水产生。



3、净化车间净化原理

气流—初效净化—空调—中效净化—风机送风—管道—高效（超高效）净化风口—吹入房间—带走尘埃细菌等颗粒—回风百叶窗—初效净化。

项目净化车间初效净化、中效净化、高效（超高效）净化分别采用初效净化器、中效净化器、高效（超高效）净化器。初效净化器主要用于过滤 5μm 以上尘埃粒子，中效过滤器主要用于捕集 1-5μm 的颗粒灰尘及各种悬浮物，高效（超高效）过滤器主要用于捕集 1μm 以下的颗粒灰尘及各种悬浮物。项目净化车间空气净化器滤料为超细玻璃纤维。

净化：项目净化车间净化级别为按国际标准为 5、6、7 级（对应百级、千级、万级），百级洁净厂房每立方米空气中大于等于 0.5μm 的悬浮粒子最大允许数在 3520 个以内，大于等于 5μm 的悬浮粒子最大允许数在 29 个以内；千级洁净厂房每立方米空气中大于等于 0.5μm 的悬浮粒子最大允许数在 35200 个以内，大于等于 5μm 的悬浮粒子最大允许数在 293 个以内；万级洁净厂房每立方米空气中大于等于 0.5μm 的悬浮粒子最大允许数在 352000 个以内，大于等于 5μm 的悬浮粒子最大允许数在 2930 个以内。项目生产车间全部设置为洁净厂房，如精雕工序净化级别需达到 7 级、贴合需达到 6 级。

4、产排污环节

项目产污环节见表 2-5。

表 2-5 产污环节汇总一览表

类别	产污环节	污染因子	处置措施
废气	丝印废气	非甲烷总烃	负压收集+二级活性炭吸附装置+20m 的排气筒（DA001）排放
	喷防指纹油	非甲烷总烃	

		扫光液配制	颗粒物	/
		职工生活办公	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	本项目采用雨污分流制，生活污水与纯水制备废水收集后进入化粪池，通过园区污水管网排入洪江市城市污水处理厂，处理达标后最终排入沅水
		扫光工序废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	循环使用，不外排。
	废水	生产废水（清洗废水、钢化冷却水、反冲洗废水）	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类、TN、LAS	本项目生产废水经集中收集后，经厂内自建污水处理设施预处理后通过园区污水管网排入洪江市城市污水处理厂，处理达标后最终排入沅水
		纯水制备废水	COD、BOD ₅ 、SS	本项目采用雨污分流制，生活污水经化粪池处理后与纯水制备废水，通过园区污水管网排入洪江市城市污水处理厂，处理达标后最终排入沅水
	噪声	生产设备以及风机	噪声	基础减震、厂房隔声
		开料、扫光、检验工序	废边角料、扫光沉渣、次品	经收集后卖玻璃加工厂作原料
		AB 保护膜	AB 保护膜废料	集中收集后外售
		纯水机	废弃过滤介质	妥善收集后交由厂家回收处置
		印刷工序	含油废抹布、废手套	妥善收集后，委托有危险废物处理处置资质的单位转运处置
		精雕工序	废渣液	
		钢化工序	硝酸钾废料	
		生产车间	废润滑油及油桶	
		液体原料拆封	防指纹液包装桶、油墨包装桶、清洗剂包装桶	
	固废	废活性炭吸附脱附装置	废活性炭	妥善收集后，委托有危险废物处理处置资质的单位转运处置
		职工生活办公	生活垃圾	委托当地环卫部门清运处置

与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，租赁园区空置的标准厂房建设，无原有环境污染问题。
----------------	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、大气环境质量现状

(1) 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或生态环境主管部门发布的平均基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。项目所在区域环境空气功能区划为二类区，项目所在区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中表 1 二级。为了解建设项目所在地的大气环境状况，本次环评引用怀化市市生态环境局发布的《关于 2025 年 12 月环境空气质量月报及空气质量年报》中的 2025 年洪江市环境空气质量监测数据来表征区域环境质量达标情况。如下表所示。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》“常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等”的规定，本项目采用了地方生态环境主管部门公开发布的环境质量现状数据，环境质量现状监测时间为 2025 年，符合要求。

表 3-1 2025 年洪江市环境空气质量达标结果统计

污染物	年度评价指标	标准值 μg/m ³	现状浓度 μg/m ³	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	8	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	12	30.0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	21.2	60.6	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	38	54.3	达标
CO	日均值 95%位数值	4000	900	22.5	达标
O ₃	日最大 8h90%位数值	160	91	56.9	达标

根据上表可知，洪江市 2025 年的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均质量浓度、CO 第 95 百分位数日平均质量浓度、O₃ 第 90 百分位数 8h 平均质量浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中表 1 二级标准要求，项目所在区域为达标区。

(2) 特征污染物环境质量现状

依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）：排

放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。针对本项目特征污染物 VOCs（以非甲烷总烃计）、TSP，为进一步了解项目所在地环境空气质量现状。

为了解本项目特征因子质量现状，TSP、非甲烷总烃引用洪江高新技术产业开发区(洪江市)管理委员会委托湖南怀德检测技术有限公司于 2025 年 10 月 30 日-12 月 04 日开展的环境质量监测数据，引用监测点位 G2 铁坑村向家山（位于项目东北侧 1020m）、G3 株山村郑家园（位于项目西南侧 1070m）、G6 双溪镇人民政府（位于项目东北侧 2400m）。本项目位于黔城镇高新区孵化园，位于监测点位 G2 和 G3 之间（具体详见附图 6）。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）相关要求，非甲烷总烃、TSP 引用数据可行。

表 3-2 特征因子环境质量现状监测结果表

点位名称	检测日期	检测结果				
		TSP (mg/m ³)	非甲烷总烃 (mg/m ³)			
			第一次	第二次	第三次	第四次
G2 铁坑村向家山 (位于项目东北 侧 1020m)	2025.10.30	0.068	0.50	0.55	0.33	0.71
	2025.10.31	0.069	0.40	0.50	0.62	0.50
	2025.11.1	0.068	0.49	0.50	0.54	0.52
	2025.11.2	0.066	0.46	0.32	0.40	0.46
	2025.11.3	0.063	0.32	0.26	0.17	0.24
	2025.11.4	0.062	0.67	0.35	0.37	0.38
	2025.11.5	0.059	0.70	0.24	0.61	0.68
G3 株山村郑家园 (位于项目西南 侧 1070m)	2025.10.30	0.065	0.98	0.59	0.54	0.24
	2025.10.31	0.062	0.44	0.55	0.67	0.54
	2025.11.1	0.060	0.45	0.47	0.49	1.11
	2025.11.2	0.063	0.59	0.45	0.47	0.43
	2025.11.3	0.057	0.58	0.74	0.36	0.46
	2025.11.4	0.059	0.72	0.42	0.51	0.63
	2025.11.5	0.056	0.44	0.50	0.30	0.45
G6 双溪镇人民政府 (位于项目东北 侧 2400m)	2025.11.28	0.071	1.04	0.34	1.04	0.33
	2025.11.29	0.058	1.03	1.01	0.84	1.21
	2025.11.30	0.057	0.29	1.00	1.06	1.14
	2025.12.01	0.062	0.80	0.11	0.13	0.12
	2025.12.02	0.079	0.19	0.27	0.20	0.28

	2025.12.03	0.072	0.64	0.56	0.57	0.77
	2025.12.04	0.067	0.27	0.36	0.33	0.37
参考标准限值		0.3	2			

根据上表可知，区域非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值，项目区域各监测点 TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

2、地表水环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。本评价收集了《湖南省怀化市水环境质量年报（2025 年）》内沅水监测数据作为评价依据。

表 2-2 2025 年怀化市考核断面水质状况

序号	河流名称	断面所属地	考核县市区	断面名称	断面性质	水质类别			下降指标（或超Ⅲ类标准指标及超标倍数）
						本年	上年	同比变化	
1	平溪江	洪江市	洪江市	畔上村	省控	Ⅱ类	Ⅱ类		
2	沅江流 沅干	洪江市	洪江市	小江村	省控	Ⅱ类	Ⅱ类		
3		洪江区	洪江市	深溪口	省控	Ⅱ类	Ⅱ类		
4		洪江区	洪江区	萝卜湾	国控	Ⅱ类	Ⅱ类		
5		洪江市	洪江区	沙湾	省控	Ⅱ类	Ⅱ类		
6		洪江市	洪江市	山岩湾	省控	Ⅱ类	Ⅱ类		
7		中方县	洪江市	旺溪	省控	Ⅱ类	Ⅱ类		
8		辰溪县	中方县	刘家	省控	Ⅱ类	Ⅱ类		
9		溆浦县	辰溪县	白沙	省控	Ⅱ类	Ⅱ类		
10		辰溪县	溆浦县	大泅潭	省控	Ⅱ类	Ⅱ类		
11		辰溪县	辰溪县	炮台（县水厂）	省控	Ⅱ类	Ⅱ类		
12		辰溪县	辰溪县	渔果嘴	省控	Ⅱ类	Ⅱ类		
13		泸溪县	辰溪县	浦市上游	国控	Ⅱ类	Ⅱ类		
14		沅陵县	沅陵县	侯家淇	国控	Ⅱ类	Ⅱ类		
15		沅陵县	沅陵县	河涨洲	省控	Ⅱ类	Ⅱ类		
16		沅陵县	沅陵县	五强溪	国控	Ⅱ类	Ⅱ类		
17		桃源县	沅陵县	观音寺	省控	Ⅱ类	Ⅱ类		

图 3-1 《湖南省怀化市水环境质量年报（2025 年）》摘录

根据《湖南省怀化市水环境质量年报（2025 年）》，沅水水质状况总体为优，11 个考核断面均符合Ⅱ类水质。沅水流域洪江市境内省控小江村、沙湾、山岩湾断

面水质全年满足类Ⅱ类水质，沅水水质因子浓度均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水质标准，区域水环境质量优良。

3、声环境质量现状

根据生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发的《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中具体编制要求“声环境：厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况，各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天。”

通过现场踏勘，本项目厂界外周边 50 米范围不存在声环境保护目标，因此无需开展声环境质量现状调查。

4、生态环境现状

本项目位于产业园区内，不涉及生态环境敏感目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，可不进行生态现状调查。仅对项目地生态环境现状简要调查如下：评价范围内人为开发活动频繁，生态环境受人类活动影响较大，评价范围内原生植被较少，周边植被主要为灌木、乔木等植被，物种较单一。评价范围内野生动物除灌草丛中栖息的昆虫类和偶见少量觅食的麻雀、鼠类外，未见其它野生动物分布，无珍稀濒危保护物种。

5、电磁辐射

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》“区域环境质量现状”中的电磁辐射环境质量现状调查要求“新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，应根据相关技术导则对项目电磁辐射现状开展监测与评价。”

本项目行业类别为 C3059 其他玻璃制品制造，从事特种玻璃制造，不属于上述电磁辐射类项目，无需开展电磁辐射现状监测与评价。

6、地下水、土壤环境现状调查与评价

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》：“原则上不开展环境质量现状调查”。厂区内生产区域的土地已硬化处理，基本无土壤污染途径，不涉及自然保护区、饮用水源地、学校、居民区、耕地等土壤环境敏感目标，周边土壤环境敏感程度不敏感，因此可不开展地下水、土壤环境质量现状监测与评价。

环境保护目标	本项目拟建于洪江市黔城镇高新区孵化园 4 栋,项目厂址 50m 范围内无声环境保护目标,厂址 500m 范围内无地下水集中式水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源,项目用地范围内不涉及生态环境保护目标。根据实际距离确定本项目环境敏感点分布情况具体见下表,环境保护目标分布图见下表。							
	表 3-3 环境空气保护目标一览表							
	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离/m
		X	Y					
	铁坑村居民点 1	109°51'16.24"	27°13'30.90"	居民	约 15 户,60	二类	西北	300-500
	铁坑村居民点 2	109°51'6.22"	27°13'17.67"	居民	约 30 户,120 人	二类	西	72-470
	郑家园	109°51'9.79"	27°12'55.32"	居民	42 户、160 人	二类	南	500
污染物排放控制标准	阳湾	109°51'22.53"	27°13'13.24"	居民	25 户、75 人	二类	东	100-200
	黔城镇中心小学	109°51'20.60"	27°13'30.25"	师生	700 人	二类	西北	400-500
	1、大气污染物排放标准							
	项目喷涂防指纹油、丝印、烘烤工序有组织非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB43/3550-2026)中表 1 标准限值;厂区内无组织颗粒物、非甲烷总烃执行《玻璃工业大气污染物排放标准》(GB26453-2022)附录 B 表 B.1 规定的限值;厂界无组织颗粒物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 无组织排放限值要求。							
表 3-4 有组织废气污染物排放标准								
污染物		有组织		厂区内无组织		厂界无组织		
		非甲烷总烃		非甲烷总烃	颗粒物	非甲烷总烃	颗粒物	
《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB43/3550-2026)	最高允许排放浓度限值 mg/m³	40		6 (1h 平均值) 20 (任意一次值)	/	/	/	
	最高允许排放速率限值 kg/h	/		/	/	/	/	
《印刷工业大气污染物排放标准》(GB4166-2022)	最高允许排放浓度限值 mg/m³	70		10 (1h 平均值) 30 (任意一次值)	/	/	/	
	最高允许排放速率限值 kg/h	/		/	/	/	/	
《玻璃工	最高允许排放	80		5 (1h 平均	3 (1 小	/	/	

	《工业大气污染物排放标准》 (GB26453-2022)	浓度限值 mg/m ³		值) 15 (任意 一次值)	时平均 值)		
		最高允许排放 速率限值 kg/h	/	/	/	/	/
	《挥发性 有机物无 组织排放 控制标准》 (GB37822-2019)	最高允许排放 浓度限值 mg/m ³	/	10 (1h 平均 值) 30 (任意 一次值)	/	/	/
		最高允许排放 速率限值 kg/h	/	/	/	/	/
	《大气污 染物综合 排放标准》 (GB16297-1996)	最高允许排放 浓度限值 mg/m ³	120	/	/	4.0	1.0
		最高允许排放 速率限值 kg/h	10	/	/	/	/
	本项目执行标准		《工业企业挥 发性有机物排 放标准》 (DB43/3550-2026)	《玻璃工业大气污染 物排放标准》 (GB26453-2022)	《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996)		
	本项目执 行标准限 值	最高允许排放 浓度限值 mg/m ³	40	5 (1h 平均 值) 15 (任意 一次值)	3 (1 小 时平均 值)	4.0	1.0
		最高允许排放 速率限值 kg/h	/	/	/	/	/

2、废水

纯水制备浓水、经化粪池处理的生活污水、经厂区一体化设备预处理的生产废水处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准并满足洪江市城市污水处理厂进水水质要求后排入洪江市城市污水处理厂处理,主要污染物达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T 1546-2018)表1中一级标准,其他污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及2025年修改单中一级A类标准后排入沅水。

表 3-6 废水污染物排放浓度限值 单位: mg/L (pH: 无量纲)

标准	pH	COD _{Cr}	SS	NH ₃ -N	BOD ₅	TP	石油类	LAS
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4中 三级标准	6~9	500	400	/	300	/	20	20
洪江市城市污水处理厂进 水水质标准	/	300	160	32	120	4	/	/
本项目执行标准	6~9	300	160	32	120	4	20	20

3、噪声

施工期执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025),运营期执行《工业

	企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。项目噪声排放标准见表 3-7。 表 3-7 噪声排放标准限值 单位：dB（A） <table><tr><th>阶段</th><th>方位</th><th>标准</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>施工期</td><td>场界四周</td><td>《建筑施工噪声排放标准》 （GB12523-2025）</td><td>70</td><td>55</td></tr><tr><td>营运期</td><td>厂界四周</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类</td><td>65</td><td>55</td></tr></table> 4、固废 一般工业固体废物按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关规定执行，危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求执行。	阶段	方位	标准	昼间	夜间	施工期	场界四周	《建筑施工噪声排放标准》 （GB12523-2025）	70	55	营运期	厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类	65	55
阶段	方位	标准	昼间	夜间												
施工期	场界四周	《建筑施工噪声排放标准》 （GB12523-2025）	70	55												
营运期	厂界四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类	65	55												
总量控制指标	“十四五”期间我国对 SO₂、COD_{Cr}、NH₃-N、NO_x 四项主要污染物实行排放总量控制计划管理。 1、水污染控制指标 项目生产废水经厂区一体化设备预处理后与纯水制备浓水、经化粪池处理后的生活污水一起达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准且满足洪江市城市污水处理厂的进水标准后，经洪江市城市污水处理厂处理，主要污染物达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）表 1 中一级标准，其他污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及 2025 年修改单中一级 A 类标准后排入沅水。（COD_{Cr}≤30mg/L，NH₃-N≤1.5mg/L）后排至沅水。本项目生产废水产生量为 427.92m³/a，则 COD_{Cr}、氨氮排放量分别为 COD_{Cr} 0.013t/a、NH₃-N 0.0007t/a。 2、大气污染物控制指标 本项目不涉及 SO₂、NO_x 控制指标，项目生产过程中会产生 VOCs 废气，全厂 VOCs 排放量为 0.02t/a（有组织 0.017t/a，无组织 0.003t/a）。 根据《生态环境部门进一步促进民营经济发展的若干措施》（环综合[2024]62 号）第八条之规定：“优化总量指标管理。健全总量指标配置机制，优化新改扩建建设项目总量指标监督管理。在严格实施各项污染防治措施基础上，对氮氧化物、化学需氧量、挥发性有机物的单项新增年排放量小于 0.1 吨，氨氮小于 0.01 吨的建设项目，免于提交总量指标来源说明，由地方生态环境部门统筹总量指标替代来源，并纳入台账管理。” 本项目化学需氧量、挥发性有机物年排放量小于 0.1 吨，氨氮															

年排放量小于 0.01 吨，因此不需提交总量指标来源说明。

表 3-10 总量控制污染物核算表

项目	详细测算依据	经洪江市城市污水处理厂 后排放量	建议总量指标
COD _{Cr}	《湖南省城镇污水处理厂主要 水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）表 1 中一级标准	0.013	0.013
NH ₃ -N		0.0007	0.0007
VOCs	/	/	0.02

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	本项目租赁园区标准厂房建设，不增加土建施工，施工内容主要为装修、设备安装和调试，为有效防止和减轻施工期环境影响，要求：及时清扫场地、设备轻拿轻放；废水纳入市政管网；不得随意抛弃各类施工固体废物，应定点暂存，在规定地点弃置；装修和生产设备安装过程中会产生噪声，但此过程是短暂的，对周边环境影响不大。总体来说，项目施工期短暂，对外环境的影响较小。本项目不单独分析施工期环境影响。
运营 期环 境影 响和 保护 措施	4.1 运营期废气 本项目运营期间产生的废气主要包括抛光粉投料过程产生的投料废气；丝印烘干过程产生的丝印印刷废气；喷防指纹油过程产生的喷油废气。排放的污染物种类主要为挥发性有机物、颗粒物。 4.1.1 废气产生情况 (1) 有机废气 <u>丝印烘干废气：项目丝印工序使用的油墨为水性油墨，根据油墨 MSDS，油墨主要成分为树脂 50%-70%、颜料 0-30%、丙二醇 5%-10%、乙二醇 1%-5%、助剂 2-10%、水 10%-15%。根据油墨的 VOCs 检测报告，油墨中挥发性有机物含量为 8.2%，项目丝印、烘干工序采用一套废气收集处理措施，按有机溶剂按照最大值全部挥发计算，项目油墨使用量为 0.2t/a，经计算丝印烘干工序 VOCs 产生量为 0.0164t/a。项目将丝印、烘干工序设置于密闭车间，并在隧道炉的进出口设置集气装置对废气进行收集，集气罩未收集的废气经密闭负压收集设施收集后进入废气处理系统。</u> <u>喷涂防指纹油废气：防指纹油是一种免烤的防指纹涂层剂，采用高档原材料配制而成，其为无色无味的透明液体，适用于玻璃、金属、陶瓷、塑料等材质、具有防水防油防污防指纹，玻璃防指纹油是由氟基团与硅基团组合而成的纳米涂层，根据 MSDS，其主要成分为全氟聚醚和十七氟葵基三乙氧基硅烷，防指纹油挥发性有机物含量按 5%计。项目防指纹油为外购成品，免烤型，厂区内不进行调配。设备为全封闭作业，作业时，风机开启，喷油废气经负压收集后接入丝印废气处理系统。防指纹油年用量 0.2t/a，则有机废气产生量为 0.01t/a。</u>

综上，本项目各工序挥发性有机物产生量为 0.0264t/a。

(2) 粉尘

本项目扫光过程中，需要使用抛光粉和水混合搅拌形成的抛光液，使其溶液在扫光机上与钢化膜来回振动从而达到扫光效果，抛光液配置过程中需要加入抛光粉，抛光粉为粉状物料，在倒料过程中，会产生少量粉尘，类比同类型项目，倒料粉尘产生量约占原料的 1%，本项目年用抛光粉 10t，则粉尘产生量约为 0.1t/a。

4.1.2 废气治理措施

(1) 有机废气治理措施

本项目拟在丝印间、喷涂防指纹膜车间设置密闭负压车间，经负压收集的有机废气 VOCs（以非甲烷总烃计）沿管道直接进入一套“二级活性炭吸附装置”中处理后，通过 1 根 20m 排气筒（DA001）达标排放。

根据《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）》中“表 2-3 VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数”，采用负压密闭收集效率为 90%，一次性活性炭对 VOCs 的处理效率取 15%，二级活性炭吸附装置对 VOCs 的处理效率为 27.75% $[15\% + (1-15\%) \times 15\%]$ 。见下表。

表 4-1 VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数

废气收集方式	密闭管道	密闭空间 (含密闭式集气罩)		排气柜	外部集气罩	其他收集方式
		负压	正压			
废气收集率	95%	90%	80%	65%	30%	10%

治理技术	治理工艺		VOCs 去除率
吸附及组合技术	一次性活性炭	集中再生并活化	50%
		集中再生	30%
		不再生	15%

为了保证丝印车间、喷涂防指纹膜车间内形成稳定的微负压情况，建设单位必须将丝印车间、喷涂防指纹膜车间与四周生产区域进行隔离除必要的人员及物流进出通道外其余区域进行密闭处理，人员进出门及车间物流进出口在非必要情况下也必须处于关闭状态下。

在丝印烘干、涂防指纹膜工序设备上方各设置 1 个集气罩，采取局部重点收集的方式收集废气，集气罩的材质、结构均符合《排风罩的分类及技术条件》

(GB/T16758-2008)的要求,集气过程中集气罩罩口面积大于有机废气源面积,在一定程度下,保证了有机废气的收集效率。

本项目采取了无边矩形排气罩,根据王纯、张殿印编制的《废气处理工程技术手册》第十七章第二节排气罩设计,本项目收集风量及收集速率选用以下公式进行计算:

$$Q=(10x^2+A) v_x$$

式中:Q—集气罩的集气量, m³/s;

v_x —控制面上的控制风速, m/s, 控制风速取 0.3m/s;

x—控制面到吸入口的距离, m, 取 0.2m;

A—吸气口的横断面积, m², 本项目为 0.16 (长 0.4m、宽 0.4m)。

经计算,单台集气罩的风量为 0.17m³/s (612m³/h), 合计集气风量 (12 台丝印机、全自动涂油机 2 台) 为 8568m³/h, 根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013) “6.1.2 治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定,设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计”, 因此本项目设计风量应不小于 10281.6m³/h。本次环评风机风量取 10500m³/h。

本项目拟设置一套“二级活性炭吸附装置”对有机废气进行处理,吸附剂选取为蜂窝活性炭。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013),蜂窝活性炭横向强度应不低于 0.3MPa,纵向强度应不低于 0.8MPa, BET 比表面积应不低于 750m²/g, 气体流速宜低于 1.20m/s, 同时,吸附装置主要工艺设备、采取的安全措施、运行与维护等均应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)相应要求。

企业应在活性炭吸附装置处设置铭牌并张贴在装置醒目位置(可参照排污口设置规范), 包含环保产品名称、型号、风量、活性炭名称、装填量、装填方式、活性炭碘值、比表面积等内容, 应做好活性炭吸附日常运行维护台账记录, 主要包括设备运行启停时间、设备运行参数、耗材消耗(采购量、使用量装填量、更换量和更换时间、处置记录等)及能源消耗(电耗)等, 台账记录保存期限不得少于 5 年。同时, 企业应在活性炭吸附装置进气和出气管道上设置采样口, 采样口设置应符合《环境保护产品技术要求工业废气吸附净化装置》(HJ/T386-2007)的要求, 便于日常监测活性炭吸附效率。由以上可知, 本项目丝印烘干、涂防指

纹膜工序有机废气 VOCs 经“微负压”收集，负压收集效率均为 90%， “二级活性炭吸附装置”处理效率以 27.75%计，负压风机风量为 10500m³/h，则本项目有机废气 VOCs 有组织排放量为 0.0264*0.9*（1-27.75%）=0.017t/a（0.0034kg/h），排放浓度为 0.32mg/m³，满足《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）限值（非甲烷总烃 40mg/m³）要求；VOCs 无组织排放量为 0.0264*0.1=0.003t/a（0.0006kg/h），满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（非甲烷总烃 4.0mg/m³）限值要求。

（2）粉尘治理措施

本项目抛光粉投料工序粉尘产生量为 0.1t/a，加强车间通风后，无组织排放。

本项目废气治理设施情况见下表。

表 4-2 废气治理设施情况一览表

污染工序	污染源	污染物	治理措施		
			工艺	收集效率	处理效率
丝印、涂防指纹膜工序	有组织	VOCs	负压收集+二级活性炭吸附装置 +20m 高排气筒	90%	27.75%
	无组织	VOCs	/	/	/
扫光工序	无组织	颗粒物	/	/	/

（3）废气处理措施可行性

活性炭吸附装置：在用多孔性固体物质处理流体混合物时，流体中的某一组分或某些组分可被吸引到固体表面并浓集其上，此现象称为吸附。活性炭是应用最早、用途较广的一种优良吸附剂。它是由各种含炭物质如煤、木材、石油焦、果核等炭化后，再用水蒸汽或化学药品进行活化处理，制成孔穴十分丰富的吸附剂，比表面积一般在 700~1500m²/g 范围内，具有优异的吸附能力，故活性炭常常被用来吸附处理空气中的有机溶剂和恶臭物质。固体表面吸附了吸附质后，一部分被吸附的吸附质可从吸附表面脱离，此现象称为脱附。而当吸附剂进行一段时间的吸附后，由于表面吸附质的浓集，使其吸附能力明显下降而不能满足吸附净化的要求，此时可更换吸附剂，以恢复吸附剂的吸附能力。吸附器的压力降一般为 1000~1500Pa。

注：在应用活性炭处理有机废气时值得注意的是：当活性炭吸附饱和后，应及时更换饱和的活性炭，补充新鲜的活性炭，这样才能保证有机废气的稳定达标排放。这样，项目有机废气对环境空气质量的影响就会减轻到最低程度。

本项目厂房高度为 17m，排气筒高度为 20m，高出厂房 3m。项目周边 200m 范围内最高建筑物高度为 17m，距离最近居民区距离为 100m（位于本地区常年主导风向的侧风向），排气筒设置符合要求。

因此，项目废气治理方案选择基本合理。

(4) 挥发性有机物无组织控制要求

项目严格控制 VOCs 无组织废气排放，无组织排放控制需符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的要求。

VOCs 物料储存无组织排放控制要求：项目所用的 VOCs 物料为水性油墨、防指纹油，储存条件为常温，水性油墨、防指纹油常温下会挥发，储存过程保持包装物密封、尽量不损坏，故基本无 VOCs 的产生。

VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：项目所用的 VOCs 物料为水性油墨、防指纹油，储存条件为常温，水性油墨、防指纹油常温下会挥发，转移和输送过程保持包装物密封、轻拿轻放，尽量不损坏。

工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：项目 VOCs 物料为液态，丝印、喷油、烘烤工序需要在设置密闭空间内进行，废气排至废气收集处理系统。项目将丝印烘干、喷油工序设置在密闭空间内，并设置集气装置对有机废气进行收集后再经活性炭吸附装置进行处理后高空排放。相关设备及其管道在开停工（车）、检修时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求：项目生产过程中无含 VOCs 废水的产生和排放。项目生产过程中保持包装物密封、轻拿轻放，尽量不损坏。

记录要求：企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。

4.1.3 排放源强核算

表 4-3 项目废气排放口基本情况一览表

排放口编号	排放口类型	排放口地理坐标	排气筒高度	排气筒内径	烟气温度	年排放小时数
DA001	一般排放口	E109°51'14.736" N27°13'14.981"	20m	0.4m	25℃	4992

表4-4 项目大气污染物排放量汇总表

产生位置	污染物名称	产生量(t/a)	有组织			无组织		排放标准		
			排放量t/a	排放速率kg/h	排放浓度mg/m ³	排放量t/a	排放速率kg/h	标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
丝印烘干、涂防指纹膜工序	VOCs (非甲烷总烃表征)	0.0264	0.017	0.0034	0.32	0.003	0.0006	《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB43/3550-2026)	有组织	40
扫光工序	颗粒物	0.1	/	/	/	0.1	0.02	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值	无组织	1.0

4.1.4 非正常情况下废气排放情况

本项目所涉及的非正常情况主要为废气治理设施故障（挥发性有机物处理装置综合净化效率降低为零、风机损坏等），挥发性有机物未得到有效净化而由排气筒排放至大气。

本次评价考虑废气处理设施非正常运行条件下废气排放情况，详见下表。

表 4-5 项目非正常工况大气污染物排放量核算表

污染因子	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	非正常排放原因	单次持续时间	发生频次	污染源	排放形式
VOCs	0.0264	0.005	0.5	环保设施故障或不能正常运转	1h	2次/a	丝印、涂防指纹膜工序	有组织

4.1.5 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》（HJ1246-2022）以及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目废气自行监测计划如下表所示。

表 4-6 项目废气检测计划一览表

检测点位	监测因子	监测频次
丝印、喷涂防指纹膜工序排气筒（DA001）	挥发性有机物、非甲烷总烃	每半年一次 （委托有资质的监测单位）
厂界上风向1个点位，下风向3个点位	挥发性有机物、非甲烷总烃、颗粒物	每年一次 （委托有资质的监测单位）
厂房外监控点	挥发性有机物、非甲烷总烃、颗粒物	每年一次 （委托有资质的监测单位）

4.2 运营期废水

4.2.1 废水产生情况

①生活废水

本项目员工为120人，项目员工生活用水量为 $4560\text{m}^3/\text{a}$ ，废水排放量按用水量的85%计，则项目生活污水排放量为 $3876\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经化粪池处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准后，进入洪江市城市污水处理厂处理后达标排放。

②清洗废水

一次清洗工序超声波清洗机废水量为 $0.252\text{m}^3/\text{d}$ ，二次清洗工序超声波清洗机废水量为 $0.288\text{m}^3/\text{d}$ ，则清洗废水量为 $0.54\text{t}/\text{d}$ ， $162\text{t}/\text{a}$ 。

③钢化冷却废水

项目钢化冷却水用水量为 $43.2\text{t}/\text{a}$ ，由于受热及被工件带走因素，冷却水会有少量损耗，冷却废水产生量按用水量的60%计算，则钢化冷却废水量为 $25.92\text{t}/\text{a}$ 。

④纯水制备浓水

项目纯水制备自来水用量约为 $0.86\text{t}/\text{d}$ ， $258\text{t}/\text{a}$ ，制得纯水 $0.6\text{t}/\text{d}$ ， $180\text{t}/\text{a}$ ，则制备纯水过程会产生浓水约为 $0.26\text{t}/\text{d}$ ， $78\text{t}/\text{a}$ 。

⑤纯水设备反冲洗废水

项目则纯水设备反冲洗废水量为 $20\text{m}^3/\text{次}$ （ $240\text{m}^3/\text{a}$ ）。

本项目采用雨污分流制，生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后，通过园区污水管网，排入洪江市城市污水处理厂处理，主要污染物达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）表1中一级标准，其他污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及2025年修改单中一级A类标准后排入沅水。扫光工序用水循环使用不外排；项目运营后生产废水主要为清洗废水、钢化冷却废水、纯水制备废水、反冲洗废水，其中纯水制备废水为清下水，可直接排入污水管网，清洗废水、钢化冷却废水、反冲洗废水经建设单位自建的一体化污水处理设施（混凝沉淀）预处理后，通过园区污水管网排入洪江市城市污水处理厂处理，主要污染物达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）表1中一级标准，其他污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及2025年修改单中一级A类标准后排入沅水。

4.2.2 源强核算

①生活污水

生活污水产生浓度参照《环境影响评价技术基础》（环境科学系编）中统计多年实际监测经验结果中的南方地区办公污水主要污染物的产生浓度：COD：250mg/L、BOD₅：150mg/L、SS：150mg/L、NH₃-N：20mg/L。项目生活污水产排情况如下表所示：

表 4-7 项目生活污水产排情况汇总表

类型	污染物名称	产生情况		排放情况（进入外环境）	
		浓度（mg/L）	产生量（t/a）	浓度（mg/L）	产生量（t/a）
生活污水 (3876m ³ /a)	COD	250	0.969	30	0.116
	BOD ₅	150	0.581	10	0.039
	SS	150	0.581	10	0.039
	NH ₃ -N	20	0.078	1.5	0.006

②纯水制备浓水

纯水制备浓水为清净下水，污染物浓度为 COD 为 50mg/L、SS 为 100mg/L，直接排入市政污水管网。

③生产废水

钢化废水、反冲洗废水、清洗废水产生量合计 427.92m³/a，均进入厂区一体化设备处理后外排市政污水管网。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，无本项目生产工艺废水源强，参考同类型项目确定本项目源强，根据《伯恩高新科技（惠州）有限公司 A2 号厂房手机玻璃建设项目竣工环境保护验收监测报告表》，该项目的产品有手机玻璃镜片 4000 万片/年，3D 玻璃盖板 1470t，摄像头镜片 4320 万片/年。手机玻璃镜片、3D 玻璃盖板、摄像头镜片的原辅材料为玻璃、研磨液、磨削液、抛光粉、清洗剂、硝酸钾、油墨等，生产工艺为精雕、扫光、超声波清洗、钢化加硬、丝印、烘烤等，生产工艺和原辅料均与项目具有类比性。该项目废水类型有加硬（钢化冷却）废水、清洗废水，高浓度废水已经包括定期更换的清洗水废槽液、清洗水，水质具有类比性；因此类比《伯恩高新科技（惠州）有限公司 A2 号厂房手机玻璃建设项目竣工环境保护验收监测报告表》加硬废水（钢化冷却废水）、高浓度废水（清洗废水、反冲洗水），并结合本项目废水水质特点，类比确定本项目源强，见下表。

表 4-8 废水污染物源强

工序	废水量 t/a	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS(mg/L)	石油 类 (mg/L)	氨氮 (mg/L)
钢化废水	25.92	38	9.5	20.9	0.65	10.2
清洗废水/反冲洗水	402	926	231.5	121	3.92	89.4
本项目进入一体化设备前	427.92	872.21	218.05	114.94	3.72	84.60

生产废水采用一体化设备（混凝沉淀处理工艺）处理后排入市政污水管网。

厂区一体化设备处理工艺流程如下：

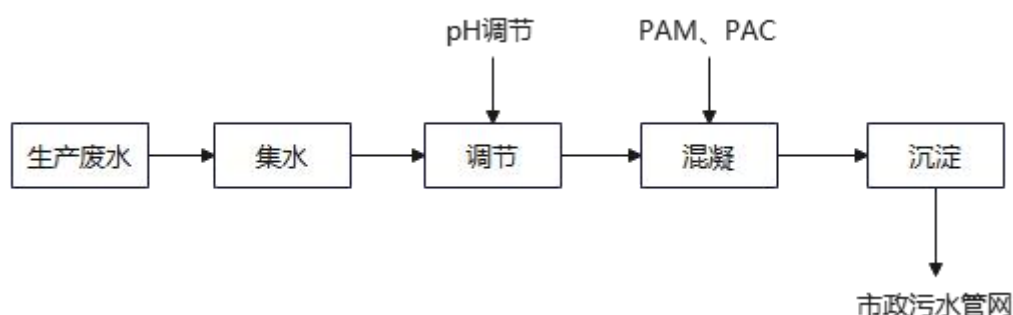


图 4-1 厂区一体化设备工艺流程图

一体化设备工艺流程简述：

集水：从生产车间出来的生产废水先通过厂区管网收集流入集水间。集水的作用一是主要是储存，二是均质均量，由于生产废水排放的时间、酸碱度以及量不同，需要调水来储存、混合中和，从而达到均质均量，以减轻后期酸碱中和的效果。

调节：集水的污水输送至 pH 调节段进行酸碱中和调节。在 pH 调节中，通过 pH 控制仪控制碱（酸）的投加量，使废水的 pH 值调节到 7.0~8.5 之间，整个过程采用机械搅拌，经过调节处理后的废水流入混凝反应段进行混凝处理。

混凝：在混凝反应中，通过加药泵投加混凝剂 PAC 溶液，使水中的含油分子颗粒与 PAC 结合，形成大量的小分子颗粒，然后再加入助凝剂 PAM，使小分子颗粒经过搭桥、捕捉、絮凝等作用，生成大量的大分子颗粒，形成“矾花”，整个过程采用机械搅拌。经过混凝反应后的废水流入沉淀段。

沉淀：流入沉淀段的废水，水中的污泥经过重力流沉淀于底部，沉淀段的上清液则进入市政污水管网，经洪江市城市污水处理厂深度处理后外排。

经查阅，污染防治可行技术指南和排污许可证申请与核发技术规范中并无玻璃制品制造（C305）行业相关技术指南和技术规范，因此，本项目将简要分析该

技术的可行性。

可行性分析：项目属于 C3059 其他玻璃制品制造行业，该行业还没出台相应排污许可证申请与核发技术规范，项目参考《排污许可证申请与核发技术规范玻璃工业—平板玻璃》（HJ856-2017）中“排入城镇污水集中处理厂-原料车间冲洗废水”的可行技术要求“混凝+沉淀、混凝+沉淀+过滤等组合处理技术”，项目采用混凝沉淀工艺对生产废水进行治理，主要为先将废水集中在集水区内，然后将废水排入到调节段内加入酸碱剂进行调节废水 pH 值，接着将废水排入混凝区中加入 PAC、PAM 药剂进行混凝，混凝后的废水排入沉淀区进行沉淀。项目采用的工艺属于可行技术。

项目废水采用的是“集水+调节+混凝+沉淀”工艺处理。根据《水处理新工艺新技术与工程方案设计及质量检验标准规范实用全书》（主编：黄利三）、《三废处理工程技术手册（废水卷）》（化学工业出版社）、《水处理工程师手册》（化学工业出版社）及工程设计经验，混凝法 COD_{Cr}、氨氮、BOD 的去除率近 80%，其余污染物的去除效率在 20%~40%之间；沉淀区 SS 去除率为 60%~90%，COD_{Cr}、BOD₅ 的去除率为 65%~70%，其余污染物的去除效率在 10%~20%之间。本项目一体化设备保守估计 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 去除效率 70%；其他污染物去除效率 10%。项目生产废水产排情况如下表所示。

表 4-9 项目生产废水产排情况汇总表

类型	污染物名称	产生情况		处理措施	处理效率 %	排放情况（进入市政污水管网）	
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
生产废水 (427.92m ³ /a)	COD	872.21	0.373	混凝沉淀	70	261.66	0.112
	BOD ₅	218.05	0.093		70	65.42	0.028
	SS	114.94	0.049		70	34.48	0.015
	NH ₃ -N	84.60	0.036		70	25.38	0.011
	石油类	3.72	0.002		10	3.35	0.001

项目废水经厂区一体化污水处理设施预处理后能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及洪江市城市污水处理厂进水水质标准。本项目生产废水排放量为 427.92m³/a（1.37t/d），废水处理设施设计处理能力为 5t/d，能够满足项目需求。

4.2.2 废水处理措施

①生活污水处理措施

生活污水污染物简单，经过厂房的化粪池处理后排入洪江市城市污水处理厂处理，厂房的化粪池容积约 15m³，本项目生活污水排放量为 12.92m³/d，化粪池可以容纳本项目产生的生活污水，即本项目生活污水处理措施是可行的。

②自建污水处理设施可行性分析

本项目生产废水产生量为 427.92m³/a(1.37m³/d)，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、磷酸盐、石油类、LAS。项目一体化设备设计处理规模为 5m³/d，能满足项目需求。污水处理工艺流程为混凝沉淀法，属于《排污许可证申请与核发技术规范玻璃工业一平板玻璃》（HJ856-2017）中“排入城镇污水集中处理厂-原料车间冲洗废水”的可行技术，处理后各污染因子能够《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及洪江市城市污水处理厂进水水质标准要求。因此，项目自建污水处理设施是可行的。

③依托洪江市城市污水处理厂可行性分析

洪江市城市污水处理厂位于洪江市黔城镇牛屎塘，中心坐标（E109°49'39.481"，N27°11'21.507"），设计处理规模为 1 万 m³/d，处理工艺为“改良型 A²/O 生化池+MBR 膜池+紫外线消毒”。污水处理厂处理后主要污染物达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）表 1 中一级标准，其他污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及 2025 年修改单中一级 A 类标准后排入沅水。

本项目位于洪江高新技术产业开发区株山片区内，属于洪江市城市污水处理厂纳污范围。本项目废水排放量为 13.8m³/d（包括生活污水、纯水制备浓水、生产废水），占洪江市城市污水处理厂处理规模的 0.14%，且本项目废水纳管浓度可以满足洪江市城市污水处理厂进水水质要求，因此洪江市城市污水处理厂可以容纳本项目废水，即本项目废水依托洪江市城市污水处理厂是可行的。废水经污水处理厂进一步处理后，对周边地表水环境影响小。

（3）监测要求

建设单位废水污染源应根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）等要求开展自行监测，营运期环境监测计划详见下表。

表 4-10 废水监测要求一览表

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
------	------	------	------	------

废水	厂区总排口 DW001	流量、pH 值、COD、BOD ₅ 、 氨氮、总磷、 SS、石油类、LAS	1 次/年	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标 准及洪江市城市污水处 理厂进水水质要求

4.3 运营期噪声

4.3.1 噪声源强及治理措施

本项目主要噪声源为开料机、全自动精雕机、扫光机、空压机、风机、水泵等机械设备，噪声声功率级在 80-90dB（A）之间，通过设置减振垫以及墙体隔声后的具体噪声源强见下表（以厂房西南角为原点）。

表 4-11 室内噪声源调查清单

建筑物名称	声源名称	设备台数 / 台	声功率级 /dB (A)	声源控制措施	空间相对位置 /m			距室内边界距离/m		室内边界声级 /dB (A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB (A)	建筑物外隔声		
					X	Y	Z						声压级	建筑物外距离/m	
生产车间	开料机	3	80	厂房隔声	20	19	1	东	84	46.3	持续	25	21.3	东	18
								南	33	54.4			29.4	南	12
								西	10	64.8			39.8	西	22
								北	28	55.9			30.9	北	8
	精雕机	60	90	厂房隔声	50	10	1	东	50	73.8	持续	25	48.8	东	18
								南	34	77.2			52.2	南	12
								西	40	75.6			50.6	西	22
								北	24	80.2			55.2	北	8
	扫光机	20	85	厂房隔声	24	0	1	东	70	61.1	持续	25	36.1	东	18
								南	12	76.4			51.4	南	12
								西	21	71.6			46.6	西	22
								北	48	64.4			39.4	北	8
	钢化炉	2	80	厂房隔声	80	-2	1	东	18	57.9	持续	25	32.9	东	18
								南	38	51.4			26.4	南	12
								西	73	45.7			20.7	西	22
								北	23	55.8			30.8	北	8
	隧道炉	2	80	厂房隔声	74	-9	1	东	20	57.0	持续	25	32	东	18
								南	30	53.5			28.5	南	12
								西	72	45.9			20.9	西	22
								北	36	51.9			26.9	北	8
	包装机	2	85	厂房隔	83	15	1	东	24	60.4	持续	25	35.4	东	18
								南	55	53.2			28.2	南	12

			声				西	69	51.2			26.2	西	22
							北	7	71.2			46.2	北	8
	空压机	1	85	厂房隔声	53	-14	东	36	53.9	持续	25	28.9	东	18
							南	14	62.1			37.1	南	12
							西	54	50.4			25.4	西	22
							北	50	51.0			26	北	8

表 4-12 室外噪声源强调查清单

声源名称	数量/ 台	源强 /dB(A)	相对空间位置/m			声源控制措 施	运行时段
			X	Y	Z		
风机	1	90	49	21	1	减震、隔声	昼间、夜间
水泵	1	85	99	-8	1	减震、隔声	昼间、夜间

4.3.2 噪声影响及达标分析

参照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）推荐的公式。选择点源预测模式预测项目声源产生的噪声随距离衰减变化规律。

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_1 = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数；R=Sα/（1-α），S 为房间内表面面积，m²；α 为平均吸声系数；

γ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pj}} \right)$$

式中：L_{pli}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，

dB;

$L_{pli}(T)$ ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时,按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中: $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级,

dB;

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级,

dB;

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

然后按式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源,计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中: L_w ——中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级,

dB;

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S ——透声面积, m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(2) 工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j , 在 T 时间内该声源工作时间为 T_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 LA_i} + \sum_{j=1}^M T_j 10^{0.1 LA_j} \right) \right]$$

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T ——用于计算等效声级的时间, s;

N ——室外声源个数;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M ——等效室外声源个数;

jt——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

由预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级为噪声预测值。

噪声预测值的计算公式为：

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

（3）预测结果与评价

根据 HJ2.4-2021 “工业企业噪声预测模式”对本次噪声影响进行预测，根据项目平面布局，综合考虑距离衰减、地面吸收、空气吸收以及厂房墙体的阻隔，利用上述噪声预测公式，可预测出多个噪声源强经降噪措施削减后，在厂房围护结构处的声级，然后计算厂界的噪声级。本厂区边界噪声预测结果见下表。

表 4-13 本厂区厂界噪声贡献值 单位：dB（A）

厂界	贡献值	标准值	达标情况
N1 厂界东侧	44.5	3 类标准： 昼间 65、夜间 55	达标
N2 厂界南侧	38.2		达标
N3 厂界西侧	37.1		达标
N4 厂界北侧	44.5		达标

由预测结果可知，本项目厂区内各声源通过选用低噪声设备、车间墙体隔音措施等降噪措施后，项目厂界四周噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。因此，本项目不会对周围声环境产生明显影响。

4.3.3 监测要求

按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）中的相应要求，本项目厂界噪声监测计划如下表。

表 4-14 监测要求

类别	监测项目	监测点位	监测频次	执行标准
噪声	连续等效 A 声级	厂界外四周 1m 处	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准

4.3.4 噪声防治措施

建议采取的防治措施有：

(1) 从源头治理抓起，在设备选型订货时，首选运行高效、低噪型设备，并在设备上加装必要的消音、隔声装置，以降低噪声源强。

(2) 设备安装时，先要打坚固地基，加装减振垫，增加稳定性减轻振动；风机用软接头连接，平台风机安装减振垫。

(3) 厂区平面布置应统筹兼顾、合理布局。

(4) 在车间设计建设过程中，对噪声源比较集中的车间，门、窗、墙壁要注意使用吸声材料，安装吸声结构，保证厂房的屏蔽隔声效应。

(5) 加强管理：建立设备定期维护，保养管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象，同时确保环保措施发挥最佳有效的功能；加强职工环保意识教育，倡导文明生产，减少人为噪声。通过选用低噪声设备，合理布局，并采取了隔声、吸声、减振等有效的降噪措施，可大大降低噪声影响。

4.4 运营期固体废物

本项目运营期产生的固废分为生活垃圾、一般固废和危险废物，一般固废主要为废边角料、废保护膜边角料、废包装材料、纯水制备废过滤介质（废活性炭、废过滤棉、废反渗透膜、废树脂）、污泥；危险废物主要包括含废活性炭、废硝酸钾和硝酸钙、精雕废渣液、废空桶、含油抹布及手套。项目固废产生情况如下：

4.4.1 一般固废产生情况及治理措施

生活垃圾：本项目运营期劳动定员 120 人，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计，则项目工作人员产生的生活垃圾 60kg/d，一年工作 312 天，合计产生生活垃圾 18.72t/a。生活垃圾实行袋装后定期由环卫部门统一清运处理。

废边角料、扫光沉渣和次品：本项目切割工序会产生废边角料、扫光沉渣、生产过程中会产生次品。根据建设单位提供的资料，项目开料过程会产生玻璃边角料，此部分产生量约为原料的 6%，为 100.4t/a；扫光过程使用水和磨粉在扫光机中进行抛光也会产生沉渣，沉渣产生总量按原料的 0.2% 计算，其产生量约为 3.35t/a；项目检验工序中会产生不合格品，产生量按原料的 0.6% 计算，则次品产生量约为 10.0t/a。

废边角料、扫光沉渣和次品产生总量为 113.75t/a，经收集后卖玻璃加工厂作

原料。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废边角料、扫光沉渣和次品属于“废弃资源-废玻璃（300-001-08）”。

废保护膜边角料：本项目切膜、贴合工序会产生废保护膜边角料，属于Ⅰ类一般工业固体废物，产生量约3.5t/a，废保护膜边角料收集后委托环卫部门清运。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废保护膜边角料属于“非特定行业生产过程中产生的一般固体废物-其他废物（900-999-99）”。

废包装材料：原料仓库原材料拆封过程和产品包装过程中会产生的少量的废包装材料（纸箱、塑料袋），属于Ⅰ类一般工业固体废物，产生量约为4.0t/a，收集后卖废品公司，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废包装材料属于“非特定行业生产过程中产生的一般固体废物-其他废物（900-999-99）”。

纯水制备废过滤介质（废活性炭、废过滤棉、废反渗透膜、废树脂）：本项目在制备纯水时会使用到过滤棉、活性炭和反渗透膜、废树脂等过滤介质。结合实际生产经验，活性炭3月1换，过滤棉1月1换，反渗透膜3年1换，每年产生的废活性炭为300kg/a，废过滤棉100kg/a，废树脂50kg/a，反渗透膜50kg/a，属于Ⅰ类一般工业固体废物，过滤介质返还给厂家回收处置，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废保护膜边角料属于“非特定行业生产过程中产生的一般固体废物-其他废物（900-999-99）”。

污泥：本项目清洗废水、钢化废水、反冲洗废水经厂区一体化设备（混凝沉淀法）处理过程会产生少量污泥，污泥产生量约为2t/a，交由环卫部门处置。

表 4-15 本项目一般固废产生及处置情况一览表

序号	一般废物名称	产生量(t/a)	排放量(t/a)	处置措施
1	废边角料、扫光沉渣和次品	113.75	0	经收集后卖玻璃加工厂作原料
2	废保护膜边角料	3.5	0	废保护膜边角料收集后委托环卫部门清运
3	原料拆封产生的废包装材料	4	0	收集后卖废品公司
4	纯水制备废过滤介质(废活性炭、废反渗透膜、废树脂)	0.5	0	集中收集后交由厂家回收
5	污泥	2	0	交由环卫部门处置

4.4.2 危险废物产生情况及治理措施

废活性炭：本项目产生的有机废气拟采用二级活性炭吸附装置进行净化处理，

因此会产生废活性炭。根据《工业通风》（第四版）资料，活性炭颗粒的吸附有机废气饱和率约为 23%，即 1kg 活性炭可以吸附 0.23kg 的有机废气，本项目吸附 VOCs 的量为 0.0066t/a，则需要 0.029t/a 活性炭进行吸附，产生废活性炭量为 0.035t/a。危废编号 HW49，废物代码为 900-039-49，建议每 3 个月更换 1 次，换下来的废活性炭放至厂内危险废物暂存间中暂存，定期交有相应危废处置资质单位处置。 废硝酸钾和硝酸钙：产品钢化过程中会产生废硝酸钾和硝酸钙，产生量约为 6t/a。硝酸钾和硝酸钙为《危险化学品目录》的危险化学品，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废硝酸钾和硝酸钙属于“被所有者申请废弃的列入《危险化学品目录》的危险化学品”，废物类别是 HW49，废物代码：900-999-49，暂存于危废暂存间，定期交有相应危废处置资质单位处置。 精雕废渣液：本项目精雕工序会产生过滤玻璃渣及切削液循环槽沉渣，产生量约为 5.35t/a。危废类别为 HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液，危废代码为 900-006-09（使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或者乳化液）。暂存于危废暂存间，定期交有相应危废处置资质单位处置。 废空桶：项目精雕、丝印、喷涂防指纹液、清洗过程中使用油墨、防指纹液、玻璃清洗剂等，使用过程中会产生废包装桶（废油墨桶、废切削液桶、废防指纹油桶、废玻璃清洗剂包装桶），产生量为 1.35/a，上述废包装桶均属于危险废物，危废类别为 HW49 其他废物中非特定行业，危废代码为 900-041-49，含有或直接沾染危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，收集后存放至危废暂存间，定期交生产商回收处理后回用于原用途或定期交有相应危废处置资质单位处置。 废矿物油及油桶：项目设备运行保养过程会产生废矿物油及油桶，产生量为 0.05t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废矿物油属于“其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，废物类别为 HW08，废物代码：900-249-08，暂存于危废暂存间，定期交有相应危废处置资质单位处置。 含油抹布及手套：本项目设备保养时产生含油抹布及手套，产生量为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），含油抹布及手套属于“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，废物类别为 HW49，废物代码：900-041-49，暂存于危废暂存间，定期交有相应危废处置资质单位处置。 表4-16 危险废物汇总表

危废名称	类别	代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	危险特性	污染防治措施
废活性炭	HW49	900-039-49	0.035	废气处理设施	固	T	暂存于危废间，委托有资质的单位处置
废硝酸钾和硝酸钙	HW49	900-999-49	6	钢化工序	固	T/C/I/R	
精雕废渣液	HW09	900-006-09	5.35	精雕工序			
废空桶	HW49	900-041-49	1.35	精雕、丝印、擦洗网版、喷涂防指纹液、清洗工序	固	T/In	
废矿物油及油桶	HW08	900-249-08	0.05	设备保养	液	T/I	
含油抹布及手套	HW49	900-041-49	0.01	设备保养	固	T/In	

4.4.3 固废管理要求

(1) 一般固废环境影响分析和保护措施

设置一般固废间 1 间，位于生产厂房 1F 北侧，建筑面积约 30m² 作为一般工业固废临时堆放场，一般工业固废临时堆放场应根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求规范化建设。

(2) 危废间建设及收集暂存要求

按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，需在工程分析的基础上，从危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用和处置等全过程以及建设期、运营期、服务期满后等全时段角度考虑，分析预测建设项目产生的危险废物可能造成的环境影响，进而指导危险废物污染防治措施的补充完善。

1) 收集、贮存：

a.危险废物产生后，应根据其性质，使用符合标准的容器分类盛装。废矿物油等液态危废需用专门桶装并做好密封，废矿物油桶、废含矿物油抹布和手套等固态危废可用防漏托盘。装载废矿物油等液体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

b.危废暂存环境管理要求：于生产厂房 1F 西北侧设置一个面积 30m² 的危险废物暂存间。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求建设。

c.危废暂存间需严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，张贴警示标志。危废暂存间由专人负责管理，上锁管理，禁止无关人员出入。地面采用坚固、防渗、

耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。危废暂存间内液态物质贮存区需设置围堰及导流槽，防止液态危废溢流。

d.危险废物全部暂存于危废暂存间内，应合理设置不渗透间隔分开的区域，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘；危险废物应与其他固体废物严格隔离，禁止一般工业固废和生活垃圾混入；同时也禁止危险废物混入一般工业固废和生活垃圾中。

e.危废暂存间地面基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $< 10^{-10}$ cm/s。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造。

2) 运输：

危险废物在设备工艺环节或废物治理环节产生后，即由专人用专用容器盛装，由产废地点转运至危废暂存间。严防在车间运输过程中发生散落、泄漏。项目产生的危险废物委托有专门危废运输资质的单位进行外运。

3) 利用和处置：

建设单位无自行处置利用危废的能力，应委托有专门危废处置资质的单位进行处置。建设单位当前尚未落实处置单位，后期应根据建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别等，选择合适的危废处置单位。

项目产生的危险废物产生量、拟采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向当地生态环境主管部门申报，填报危险废物转移五联单，按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案。

4.5 地下水、土壤

项目对地下水、土壤影响的可能途径为：

1、油墨、切削液、防指纹油、玻璃清洗剂等使用设备滴漏时一级液体原料包装桶破损泄漏时下渗污染地下水、土壤，液体原辅材料储存于液体原料储存区，液体原料储存区采取有效的防雨、防渗漏、放溢流措施，并加强对原料运输和存储的管理，在厂区做好相关防范措施的前提下，不会对地下水环境质量造成显著

的不利影响。

2、危险废物暂存间内危险废物可能泄漏下渗污染地下水、土壤，本项目危险废物暂存间做好防风、防雨、防渗漏等措施，定期将危险废物交由有资质的单位处置，因此，在厂区做好相关防范措施的前提下，项目危险废物贮存时不存在危险废物垂直入渗污染土壤和地下水环境的影响途径。

4.6 环境风险影响分析

(1) 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）（以下简称风险导则）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中（以下简称辨识标准）的有关规定对本项目进行风险物质识别。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”、附录 C，计算危险物质数量与临界量比值 Q：

$$q1/Q1+q2/Q2+...+qn/Qn\geq 1$$

式中：q1、q2、qn 每种危险物质最大存在总量，t；

Q1、Q2、Qn 每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $100 \leq Q$ 。

本项目涉及的风险物质主要包括油墨、指纹油及危废等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，结合本项目实际情况，Q 值确定过程见下表：

表 4-17 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质	最大存储量 t	形态	储存方式	所属部分	危险性	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值	备注
1	油墨	0.1	液态	桶装	液态物质	易燃	50	0.002	辅助材料存放区
2	清洗剂	1	液态	桶装	液态物质	毒性	200	0.005	辅助材料储存区
3	指纹油	0.3	液态	桶装	液态物质	易燃	50	0.006	辅助材料存放区
4	危险废物	1.84	固态	/	/	毒性	50	0.0368	危废暂存间
/	项目 Q 值Σ							0.0498	/

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级划分基本原则。本项目 $Q=0.0498 < 1$ 环境风险潜势为 I 级，结合下表可知，本项目的风险评价等级为简单分析。

表 4-18 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV, IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
注：a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果，风险防范措施等方面给出定性的说明。				

根据环境风险评价工作等级划分方式，由于本项目危险物质数量与临界量比值 Q 值=0.0498<1，故风险潜势为 I，评价工作等级为“简单分析”。

（2）环境敏感目标概况

本项目位于怀化市洪江市黔城镇高新区孵化园 4 栋，根据现场踏勘，评价范围内无名胜古迹、风景名胜区、自然保护区、生态功能保护区和生活饮用水源地保护区等环境敏感区。

（3）环境风险识别

本项目风险为：①液体物料（油墨、清洗剂等）泄漏事故环境风险；②废气超标排放风险；③火灾、爆炸及次生环境风险；④危险废物泄漏事故环境风险。

（4）环境风险分析

1) 风险情景

根据环境风险识别，项目环境风险主要表现在对大气环境、水环境以及土壤环境等方面的危害上。

①液体物料泄漏事故环境风险

油墨等泄漏主要原因是贮存桶损坏，违章操作或错误操作等。当发生泄漏时应及时做好泄漏物料的收集处理，收集后排入事故收集桶，交由有资质单位处理，泄漏产生的环境损失后果小。若发生破损或泄漏，能够及时发现，车间地面已硬化，每桶装量较小，若及时处理，不会进入外界，对环境影响较小。

②环保设施事故风险

丝印废气主要含非甲烷总烃等污染物，若废气处理设施发生故障，未经处理的废气直接排放会对周边环境造成较大的影响。废气处理站应制定有异常或紧急状态下的操作手册，并对操作人员进行培训，一旦发生废气处理设施发生故障，应采取立即停产处理等应急处置措施，达到废气处理设施故障对环境影响可控。

③次生火灾、爆炸环境风险

火灾发生对环境的影响主要表现在火灾废气、消防废水对环境的影响。建设单位应编制并落实好应急预案，加强管理，在事故发生后及时对下风向敏感目标

进行环境监测，根据监测结果采取相应措施降低对敏感点的影响。企业依托园区消防事故池，事故发生处理过程产生的消防废水可输送至消防事故池暂存，最后交由有资质单位处置，有效降低消防废水外流对周边环境的影响。

（5）环境风险防范措施及应急要求

1）危险废物风险防范措施

①应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行建设，库房应封闭，应做好防雨、防风、防渗漏、防扬散措施。

②施工时加强管理，严格按设计要求施工，严禁偷工减料；施工现场监理到位，严格把关，确保施工质量，减少风险。

③废桶、废活性炭、含油抹布手套等均应以满足要求的专门容器盛装，暂存库房内应分区暂存，不得混贮，严禁不相容物质混贮，废矿物油储存桶底部需设置托盘，危废储存间需设置围堰。

④为防止意外伤害，危险废物暂存库周边应设置危险废物图形标志，标志牌按照 GB 15562.2-1995 和 HJ1276-2022 的相关要求制作，注明严禁无关人员进入。

⑤加强日常监控，组织专人负责危废暂存间的安全，以杜绝安全隐患。

2）油墨风险防范措施

①分类贮存。库房远离火种、热源，保证阴凉、通风，采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。库温不超过 30℃。保证仓库内容器密封。库房内应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

②坚持岗位培训和持证上岗制度，严格执行安全规章制度和操作规程，对所有重要设备（危险源）需作出清晰的警戒标示，并加强操作工人个人防护，上岗穿戴工作服和防护用具（眼镜、手套、工作帽、面罩等）。

③运输时应遵守有关部门关于危险货物运输线路、时间、速度方面的有关规定进行。

④矿物油储存桶底部需增加托盘，储存区需设置标识标牌，地面进行防渗漏处理，基础防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

3）废气事故风险预防措施

发生事故的原因主要有以下几个：

①废气处理系统出现故障，未经处理或处理不到位的废气排入大气环境中；

	②生产过程中由于设备老化、腐蚀、失误操作等原因造成车间废气浓度超标； ③厂内突然停电，废气处理系统停止工作，致使废气不能得到及时处理而造成事故排放； ④管理人员的疏忽和失职。 ⑤电器电线安装没有达到规范要求，或由于环境潮湿，可能短路、漏电等现象，也是形成火灾的原因。 为杜绝因废气治理装置事故出现爆炸、火灾以及事故性废气排放，建议采用以下措施来确保废气达标排放： ①废气治理设施材料以及安全附件如安全阀、紧急切断装置、测温仪表等均需符合相应的国家标准行业标准的规定；电器电线安装需达到规范要求。 ②平时加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行； ③建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器、可燃气体自动报警装置；对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制。 4) 消防、火灾报警系统及消防废水处置 ①根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求；凡禁火区均设置明显标志牌，厂区安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。 ②生产区设置干粉灭火器、室内消火栓，仓库及生产车间设计干粉灭火器。 ③消防水是独立的稳高压消防水管网，消防水管道沿生产车间周围布置，在管道上按照规范要求配置消火栓。 ④在风险事故救援过程中，将会产生大量的消防废水，应立即调整项目与雨水管网之间设置的切换阀，完善事故废水收集系统，保证各单元发生事故时，消防废水能迅速、安全地进入项目的污水管网，进行必要的处理。 ⑤火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至当地消防救援部门。根据需要设置报警装置。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至当地消防救援部门。 （6）分析结论
--	---

结合项目特点，本项目最大可信事故确定为次生火灾、爆炸环境事故及泄漏。在采取有效安全措施后，广大社会公众能清楚认识可能发生重大事故的风险性。本项目在生产装置及其公用工程的设计、施工、运行及维护的全过程中将采用先进的生产技术和成熟可靠的抗风险措施。同时企业加强管理，落实预防措施之后，可以杜绝这类事故的发生，因此，项目的安全性将得到有效保证，不会对周围环境敏感目标产生较大影响。				
本项目环境风险简单分析内容详见下表。				
表 4-19 建设项目环境风险简单分析内容表				
建设项目名称	洪江膜佰悦科技有限公司年产2亿片手机钢化膜项目			
建设地点	洪江市黔城镇高新区孵化园4栋			
地理坐标	经度	109°51'14.004"	纬度	27°13'14.625"
主要危险物质及分布	油墨、清洗剂、指纹油、危废等；辅助材料存放区、危废暂存间			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	环境影响途径如下：①液态物料泄漏污染土壤或地下水；②环保设施故障，导致废气超标排放，污染周边环境空气；③操作不当导致的厂内发生火灾，消防废气及消防废水外排可能污染大气、地表水、土壤或地下水； 危害后果：对区域环境空气、地表水、土壤和地下水造成污染隐患，对区域环境造成不良影响。			
风险防范措施要求	①厂区建筑结构及各种设备应符合《建筑设计防火规范》（GB 50016-2006）的要求，并根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）的规定，在各建筑物内均配置一定数量的灭火器，并要定期检查，确保能够及时扑灭初起火灾； ②危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行建设，库房应封闭，应做好防雨、防风、防渗漏、防扬散措施； ③分类贮存。库房远离火种、热源，保证阴凉、通风，采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。库温不超过 30℃。保证仓库内容器密封。库房内应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料； ④加强厂区环境综合管理，安排人定期对废气、废水处理设施进行巡视，确保环保系统的正常运行；			
建设单位在取得环评批复后，按湖南省生态环境厅关于印发《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》的通知（湘环发[2024]49 号）附录 1 要求，本项目 Q 值为 0.0498<0.1，根据现有条件进行 E 值、M 值估算，得到涉气环境风险敏感程度为 M1/E2，涉水环境风险敏感程度为 M1/E2，因此本项目属于直接豁免管理，建设单位在项目建成后需向属地县级生态环境主管部门提供环境应急预案核查豁免管理申请表。				
如企业建成后 Q、M、E 值发生变化或发生突发环境事件，建设单位需按照《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》的要求，编制突发环境事				

件应急预案并备案或者进行豁免申请。

4.6 环保投资及“三同时”

1、环保投资估算

本工程总投资 25000 万元，其中环保投资约为 100 万元，约占总投资的 0.4%，具体环境保护投资估算见表 4-20。

表 4-20 环保投资估算表

序号	类别	治理项目	位置	治理方案	投资(万元)
1	废气	丝印、涂防指纹膜废气	生产车间	在丝印、涂防指纹膜工序设备上方各设置 1 个“集气罩”，有机废气经车间负压收集后进入“二级活性炭吸附装置”，处理达标后通过 1 根 20m 排气筒（DA001）排放。	20
2	废水	生活污水	办公区	厂区化粪池	5
		清洗废水、钢化冷却废水、反冲洗废水	生产车间	厂内一体化设备处理后通过园区污水管网排入洪江市城市污水处理厂	50
3	固废	生活垃圾	办公区	垃圾桶	2
		一般固废	厂区车间	一般固废暂存间	3
		危险固废	厂区车间	危废暂存间	5
4	噪声防治		厂房隔声、距离衰减		8
5	风险防范		编制突发环境事件应急预案、标识标牌、应急物资等		7
合计					100

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号、名称）/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	有组织	丝印、涂防指纹膜废气 DA001	VOCs	负压收集+二级活性炭吸附装置+20m 排气筒	有组织非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB43/3550-2026）标准限值要求； 厂区内无组织非甲烷总烃和颗粒物执行《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2022）标准限值； 厂界非甲烷总烃和颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16279-1996）无组织排放标准。
	无组织	丝印、涂防指纹膜废气	VOCs	/	
		抛光粉尘	颗粒物		
地表水环境	生活污水		COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	化粪池	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 2 中三级标准及洪江城市污水处理厂进水水质标准
	纯水制备浓水		COD、SS	/	
	清洗废水、钢化冷却废水、反冲洗废水		COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、石油类、LAS	一体化污水处理设施	
声环境	设备噪声		噪声	选用低噪声设备、加强设备维护，距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
电磁辐射	/		/	/	/
固体废物	生活垃圾：定期由环卫部门统一清运处理。 废边角料、扫光沉渣和次品：经收集后卖玻璃加工厂作原料。 废保护膜边角料：收集后委托环卫部门清运。 废包装材料（纸箱、塑料袋）：集中收集后外售给废品公司。 制备纯水时产生的废过滤介质：返还给厂家回收处置。 污泥：收集后交由环卫部门处置。 废活性炭：袋装收集，暂存于危废暂存间，定期交由具有处理资质的单位处置。 废硝酸钾和硝酸钙：袋装收集，暂存于危废暂存间，定期交由具有处理资质的单位处置。 精雕废渣液：暂存于危废暂存间，定期交由具有处理资质的单位处置。 废空桶：袋装分类收集，暂存于危废暂存间，定期交由有相应危废处置资质单位处置。 废矿物油及油桶：分类收集，暂存于危废暂存间，定期交由有相应危废处置资质单位处置。 含油抹布及手套：袋装收集，暂存于危废暂存间，定期交由有相应危废处置资质单位处置。				

土壤及地下水污染防治措施	/
生态保护措施	/
环境风险防范措施	①厂区建筑结构及各种设备应符合《建筑设计防火规范》（GB 50016-2006）的要求，并根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）的规定，在各建筑物内均配置一定数量的灭火器，并要定期检查，确保能够及时扑灭初起火灾； ②危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行建设，库房应封闭，应做好防雨、防风、防渗漏、防扬散措施； ③分类贮存。库房远离火种、热源，保证阴凉、通风，采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。库温不超过 30℃。保证仓库内容器密封。库房内应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料； ④加强厂区环境综合管理，安排人定期对废气、废水处理设施进行巡视，确保环保系统的正常运行。
其他环境管理要求	①建立健全环境管理体系、制定相应的管理规章制度，专人负责环保设备运行情况进行检查及日常维护，确保环保设备正常使用，按要求完善环境监测计划并委托有资质单位监测； ②危险废物的容器和包装物，以及收集、贮存、利用、处置危险废物的设施、场所使用的环境保护识别标志严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（2023-07-01 实施）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）执行。 ③排污许可申报：本项目建成后，需按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》的规定，本项目属于玻璃制品制造中的其他类，应进行登记管理。应当在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。 ④环保验收：本项目正式投入运营前，需按《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（2018 年生态环境部第 9 号）的规定，进行项目竣工环保验收。确保环境保护设施与建设项目主体工程同时投产或者使用，污染物对周边环境影响小。

六、结论

洪江膜佰悦科技有限公司年产 2 亿片手机钢化膜项目选址位置合理，符合产业政策有关要求，符合达标排放原则、总量控制原则及维持环境质量原则；符合风险防范措施要求，环保设施正常运行要求；符合国家、地方产业政策要求。在各项污染治理措施实施且确保全部污染物达标排放的前提下，本项目的建设从环境影响角度而言，项目实施是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称		现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减 量（新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	丝印、涂防指纹膜废气（VOCs）		0	0	0	0.017t/a	0	0.017t/a	+0.017t/a
	抛光粉尘		0	0	0	0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a
废水	生活污水	水量	0	0	0	3876t/a	0	3876t/a	+3876t/a
		COD	0	0	0	0.116t/a	0	0.116t/a	+0.116t/a
		BOD ₅	0	0	0	0.039t/a	0	0.039t/a	+0.039t/a
		SS	0	0	0	0.039t/a	0	0.039t/a	+0.039t/a
		氨氮	0	0	0	0.006t/a	0	0.006t/a	+0.006t/a
	纯水制备浓水	水量	0	0	0	77t/a	0	77t/a	+77t/a
		COD	0	0	0	0.00231t/a	0	0.00231t/a	+0.00231t/a
		SS	0	0	0	0.00077t/a	0	0.00077t/a	+0.00077t/a
	生产废水	水量	0	0	0	427.92t/a	0	427.92t/a	+427.92t/a
		COD	0	0	0	0.0134 t/a	0	0.0134 t/a	+0.0134 t/a
		BOD ₅	0	0	0	0.0045 t/a	0	0.0045 t/a	+0.0045 t/a
		氨氮	0	0	0	0.0007 t/a	0	0.0007 t/a	+0.0007 t/a

		SS	0	0	0	0.0045 t/a	0	0.0045 t/a	+0.0045 t/a
		总磷	0	0	0	0.0001 t/a	0	0.0001 t/a	+0.0001 t/a
		石油类	0	0	0	0.0004 t/a	0	0.0004 t/a	+0.0004 t/a
		LAS	0	0	0	0.0002 t/a	0	0.0002 t/a	+0.0002 t/a
生活垃圾	生活垃圾		0	0	0	18.72t/a	0	18.72t/a	+18.72t/a
一般工业 固体废物	废边角料、扫光沉渣和次品		0	0	0	113.75t/a	0	113.75t/a	+113.75t/a
	废保护膜边角料		0	0	0	3.5t/a	0	3.5t/a	+3.5t/a
	原料拆封产生的废包装材料		0	0	0	4.0t/a	0	4.0t/a	+4.0t/a
	纯水制备废过滤介质（废活性炭、废反渗透膜、废树脂）		0	0	0	0.5t/a	0	0.5t/a	+0.5t/a
	污泥		0	0	0	2t/a	0	2t/a	+2t/a
危险废物	废活性炭		0	0	0	0.035t/a	0	0.035t/a	+0.035t/a
	废硝酸钾和硝酸钙		0	0	0	6t/a	0	6t/a	+6t/a
	精雕废渣液		0	0	0	5.35t/a	0	5.35t/a	+5.35t/a
	废空桶		0	0	0	1.35t/a	0	1.35t/a	+1.35t/a
	废矿物油及油桶		0	0	0	0.05t/a	0	0.05t/a	+0.05t/a
	含油抹布及手套		0	0	0	0.01t/a	0	0.01t/a	+0.01t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①